



Institut supérieur de
mécanique de Paris

Catalogue des enseignements d'ISAE-Supméca

Diplôme d'ingénieur de l'Institut supérieur
mécanique de Paris – Statut étudiant

SOMMAIRE

Semestre 5	7
CCP_1 - Culture communicationnelle et professionnelle - 1	7
ALLE_1 - Allemand semestre 5	7
ANGL_1 - Anglais - Semestre 5	10
ANGR_1 - Anglais renforcé semestre 5	13
CHIN_1 - Chinois semestre 5	16
COMM - Communication	19
CPC5 - Culture professionnelle et citoyenne semestre 5	22
ESPA_1 - Espagnol semestre 5	25
FLE_S5 - Français langue étrangère semestre 5	28
ITAL_1 - Italien semestre 5	31
JAPO_1 - Japonais semestre 5	34
PORT_1 - Portugais semestre 5	37
RUSS_1 - Russe semestre 5	40
MTIS_1 - Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 1	43
AMEC - Analyse technologique de mécanisme	43
CCME - Conception collaborative de mécanisme	46
EESY1 - Empreinte écologique des systèmes 1	49
SIMA_1 - Sciences de l'information et mathématiques 1	52
ALGO - Algorithmique et programmation	52
ASED - Automatique des systèmes à événements discrets	55
MAPP - Mathématiques appliquées	58
SIME_1 - Sciences de l'ingénieur mécanicien 1	61
DSCR - Dynamique des systèmes de corps rigides	61
MSOL - Mécanique des solides	64
THER - Transferts thermiques	67
STAG_1 - Stage opérateur	70
STG1 - Stage Opérateur	70
Semestre 6	73
CCP_2 - Culture communicationnelle et professionnelle - 2	73
ALLE_2 - Allemand semestre 6	73
ANGL_2 - Anglais - Semestre 6	76
ANGR_2 - Anglais renforcé semestre 6	79
CHIN_2 - Chinois semestre 6	82
CPC6 - Culture professionnelle et citoyenne semestre 6	85
ESPA_2 - Espagnol semestre 6	88
FLE_S6 - Français langue étrangère semestre 6	91
ITAL_2 - Italien semestre 6	94
JAPO_2 - Japonais semestre 6	97
PORT_2 - Portugais semestre 6	100
RUSS_2 - Russe semestre 6	103
MTIS_2 - Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 2	406

EESY2 - Empreinte écologique des systèmes 2	106
PRIM_CONCEPT - Projet d'ingénierie mécanique Conception	109
PRIM_DIME - Projet d'ingénierie mécanique Dimensionnement	112
PRIM_TOGE - Projet d'ingénierie mécanique Toge	115
SIMA_2 - Sciences de l'information et mathématiques 2	118
ASCO - Automatique des systèmes continus	118
MNUM - Méthodes numériques	121
STAT – Statistiques	124
SYSI - Systèmes d'informations	127
SIME_2 - Sciences de l'ingénieur mécanicien 2	130
MATE – Matériaux	130
MFLU - Mécanique des fluides	133
MSUR - Mécanique des surfaces	136
MVIB - Mécanique vibratoire	139
SMEN_1 - Sciences du management de l'entreprise 1	142
MILO - Management industriel et logistique	142
QUAL – Qualité	145
RHUM - Ressources humaines	148
Semestre 7	151
FLE_S7 - Français langue étrangère semestre 7	151
FLE_S7 - Français langue étrangère semestre 7	151
PRO – Projet	154
PRAT - Projet académique tutoré	154
STAI1 - Stage Assistant Ingénieur	157
STG2 - Stage Assistant Ingénieur	157
Semestre 8	160
CCP_3 - Culture communicationnelle et professionnelle - 3	160
ALLE_3 - Allemand semestre 8	160
ANGL_3 - Anglais - Semestre 8	163
ANGR_3 - Anglais renforcé semestre 8	166
CHIN_3 - Chinois semestre 8	169
CPC8 - Culture professionnelle et citoyenne semestre 8	172
ESPA_3 - Espagnol semestre 8	175
FLE_S8 - Français langue étrangère semestre 8	178
ITAL_3 - Italien semestre 8	181
JAPO_3 - Japonais semestre 8	184
PORT_3 - Portugais semestre 8	187
RUSS_3 - Russe semestre 8	190
ELEC - Enseignements électifs	193
ACOU - Acoustique	193
ACTE - ACTIONneurs Electriques	196
AOBJ - Approche objet	199
BEAT - Bureau d'Enquêtes et d'Analyses Technologiques	202
CAM - Caractérisation avancée des matériaux	205

CAO1 - Conception assistée par ordinateur 1er niveau	208
CDIM - Conception, Dimensionnement et Industrialisation de produits Métalliques	211
CIME - Conception et innovation des multicoptères électriques	214
CNUM1 - Chaîne numérique	217
CSAU - Commande des systèmes automatisés	220
CSPS - Conception des Systèmes de Production et de Stockage	223
DATA - Data, algorithmes et techniques d'analyse pour l'ingénieur mécanicien	226
DYST - Dynamique des structures	229
ECOS - Eco-conception des systèmes	232
EMR - Energie marine renouvelable	235
ESME - Electronique pour systèmes mécatronique	238
ETHI - Ethique et ingénierie	241
EVAL - Evaluation des performances	244
GECO - Géométrie appliquée en CAO	247
GIND - Gestion industrielle	250
ISAE - module semaine mobilité ISAE	253
MAIN - Maintenance industrielle	256
MCMA - Modèles de comportement des matériaux	259
MELF - Modélisation des éléments finis	262
MEST - Modes d'endommagement des structures	265
MNMF - Méthodes numériques en mécanique des fluides	268
MODE - Langage Modelica	271
MSPR - Maîtrise statistique des processus	274
OPSY - Optimisation de Systèmes	277
PCOM - Poutres composites	280
PILA - Pilotage d'atelier	283
PLAS – Plasticité	286
POOJ - Programmation orienté objet en langage JAVA	289
RECO - Recherche opérationnelle	292
SDAS - Systèmes dynamiques asservis	295
SLAM - Structure logique d'un assemblage mécanique pour la CAO	298
SMIC - Systèmes à micro contrôleurs	301
SYRO - Systèmes robotisés	304
TNSI - Traitement numérique du signal	307
TRANS - Avion et transition énergétique ?	310
VIME - Vision en mécanique	313
MTIS_3 - Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 3	316
ISYS - Ingénierie système	316
OPTI - Optimisation	319
PPMI - Produits, Procédés, Matériaux et Impacts	322
SELF - Simulation par éléments finis	325
MTIS_4 - Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 4	328
PRBE - Projet Bureau d'Etudes	328
SMEN_2 - Sciences du management de l'entreprise 2	331
GCFI - Gestion comptable et financière	331

MPRO - Management de projet	334
Semestre 9	337
CCP_4 - Culture Communicationnelle et professionnelle - 4	337
ANGL_4 - Anglais - Semestre 9	337
CPC9 - Culture professionnelle et citoyenne S9	340
FLE_S9 - Français langue étrangère semestre 9	343
FLE_S9 - Français langue étrangère semestre 9	343
MEP - Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9	346
Parcours MPS	346
FIAB – Fiabilité	346
TSRE - Traitements de surface et revêtements	349
Parcours MPS et MSC	352
MSSC - Modélisation et simulation des systèmes complexes	352
Parcours MPS, MSC et SCM	355
AERO – Aéronautique	355
MISA - Matériaux intelligents et structures adaptatives	358
SIMP - Simulation multiphysique	361
SMEC1 - Systèmes mécatroniques 1	364
SMEC2 - Systèmes mécatroniques 2	367
Parcours MPS, MSC, SCM et SPL	370
DEEP - Techniques de Deep Learning	370
Parcours MPS et SCM	373
CNUM2 - Chaîne numérique	373
CSPM - Conception, Simulation et Production de produits Métalliques	376
FAMA - Fabrication Additive et ses MATériaux	379
MIAC - Matériaux pour l'isolation acoustique	382
SCOM - Structures composites	385
SEGA - Smart Engineering pour la Génération d'Architectures	388
TASS - Techniques d'assemblage	391
VIAC – Vibroacoustique	394
VISC - Vibrations des structures de contrôle	397
Parcours MSC	400
MBSA - Model BAsed Safety Assesment	400
RISU - Réseaux Industriels et Supervision	403
SAFE - Modélisation système et Safety des systèmes critiques	406
TAMP - Topologie algébrique et analogies multiphysiques	409
Parcours MSC et SPL	412
CPPS - Cyber-Physical Production Systems	412
MBSS - Model based system synthesis	415
Parcours SCM	418
CAO2 - Conception assistée par ordinateur 2e niveau	418
IDDS - Identification en dynamique des structures	421
RAVI - Recherche Appliquée en Vibrations	424
SMAN - Structuration de la maquette numérique	427

Parcours SPL	430
ACHA – Achats	430
BSCM - Basics of Supply Chain Management	433
COPP - Configuration Produit Processus	436
JISE - Jeu informatisé de simulation d'une entreprise	439
SAP – SAP	442
SSIG - Méthode 6 sigma	445
TDCI - Transport, distribution et commerce international	448
MOP - Module d'enseignements obligatoire de parcours du semestre 9	451
Parcours MPS	451
COMP – Composites	451
RUFA - Rupture – Fatigue	454
Parcours MPS et SCM	457
CNLS - Calcul non linéaire des structures	457
Parcours MSC	460
ACCE - Actionneurs, Capteurs, chaîne de mesure et de puissance, et mise à niveau	460
CBIO - Conception multidisciplinaire et Bioinspiration	463
CSME - Conception de systèmes mécatroniques	466
Parcours SCM	469
DYMU - Dynamique des systèmes multicorps	469
PCSO - Projet Conception, simulation, optimisation	472
Parcours SPL	475
GCLO - Gestion d'une chaîne logistique	475
LEAN - Lean management	478
SISP - Simulation des systèmes de production	481
PSYN - Projet de Synthèse	484
PSYN - Projet de synthèse	484
SMEN_3 - Sciences du management de l'entreprise 3	487
COGI - Contrôle de gestion industrielle	487
SIGE - Simulation de gestion	490
Semestre 10	493
STG_3 - Stage - 3	493
STG3 - Stage de fin d'études	493

Allemand semestre 5 - ALLE_1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Test de niveau en début d'année en allemand et espagnol, puis classement des étudiants par groupe de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ALLE_1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Anglais - Semestre 5 - ANGL_1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant en anglais en fonction de son niveau initial. et le préparer à l'utilisation de l'anglais dans un contexte professionnel.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Test de niveau en début d'année. puis classement des étudiants par groupe de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 :

Acquis 2 :

Acquis 3 :

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*

Acquis 1

Acquis 2

Acquis 3

Acquis 4

**Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)*

**Acquis visés par le module ANGL_1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X		X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X		X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Anglais renforcé semestre 5 - ANGR_1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Test de niveau en début d'année en allemand et espagnol, puis classement des étudiants par groupe de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ANGR_1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Chinois semestre 5 - CHIN_1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Test de niveau en début d'année en allemand et espagnol, puis classement des étudiants par groupe de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CHIN_1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Communication - COMM

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 7.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Maîtrise de la langue française ou anglaise. Connaissance des outils bureautiques.

Objectif du module :

Développer des compétences communicationnelles. Se préparer au processus de recrutement et à la gestion des situations professionnelles.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 1.5 h **Travaux dirigés :** 28.0 h **Travaux pratiques :** **Projet :** **Travail personnel :** 2.0 h

Contrôle continu : 50.0 % **Evaluation terminale :** 50.0 % **Examens oraux :** 100.0 % **Examens écrits :**

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 02/09/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Prendre la parole en public

Acquis 2 : Faire passer un message clair et assuré

Acquis 3 : Se présenter. Valoriser ses expériences et projets dans une logique d'insertion professionnelle

Acquis 4 : Développer les compétences relationnelles. Écouter de façon active

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Communication verbale et non verbale	++	++	++	+++
Communication inter-personnelle. Introduction à l'analyse transactionnelle	+	++	+	+++
Gestion du stress	++	+	+	++
Rédaction de CV et lettre de motivation	+	+	+++	+
Préparation aux entretiens d'embauche	+	+	+++	+
Animation de réunion. Gestion d'équipe	++	++	+	+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

Acquis visés par le module COMM
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique		X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels			X	

Culture professionnelle et citoyenne semestre 5 - CPC5

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée :

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline / PEYRET Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Ce module aborde 3 thématiques : Projet professionnel Prévention Culture scientifique et industrielle

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 5.0 h

Travaux dirigés : 4.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale :

Examens oraux :

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Il est constitué de cycles de conférences, de visite d'entreprises et laboratoires, d'ateliers d'information et d'atelier de prévention et est validé par quitus de présence.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 02/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société, les principes et apports de la démarche scientifique

Acquis 2 : Intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité

Acquis 3 : Permettre la mise en perspective des grands enjeux de société à moyen et long termes

Acquis 4 : Proposer une exposition à la recherche fondamentale ou appliquée

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Prévenir les violences sexistes et sexuelles	+	+++	++	
Prévenir les conduites à risques, addictions, etc.		++	++	
Expériences et mobilités internationales			++	
Présentation des stages, Forum des entreprises			++	
Conférences scientifiques et culturelles	++	+	++	+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CPC5
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X	X	X	
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques		X		
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires		X	X	
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				X
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X			

Espagnol semestre 5 - ESPA_1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Test de niveau en début d'année en allemand et espagnol, puis classement des étudiants par groupe de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

**Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)*

**Acquis visés par le module ESPA_1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Français langue étrangère semestre 5 - FLE_S5

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline / DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'apprenant étranger en français en fonction de son niveau initial.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être autonome dans les situations courantes de la vie quotidienne

Acquis 2 : Être capable de développer des compétences de compréhension écrite et orale nécessaire à la vie sociale et professionnelle

Acquis 3 : Être capable de développer des compétences d'expression écrite et orale nécessaire à la vie sociale et professionnelle

Acquis 4 : Acquérir une meilleure connaissance de la société et de la culture française

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module FLE_S5
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Italien semestre 5 - ITAL_1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Test de niveau en début d'année en allemand et espagnol, puis classement des étudiants par groupe de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ITAL_1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Japonais semestre 5 - JAPO_1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Test de niveau en début d'année en allemand et espagnol, puis classement des étudiants par groupe de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module JAPO_1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Portugais semestre 5 - PORT_1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Test de niveau en début d'année en allemand et espagnol, puis classement des étudiants par groupe de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PORT_1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Russe semestre 5 - RUSS_1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Test de niveau en début d'année en allemand et espagnol, puis classement des étudiants par groupe de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

**Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)*

**Acquis visés par le module RUSS_1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Analyse technologique de mécanisme - AMEC

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : COURTOIS Sylvain

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : - PING (Préalables à l'ingénierie) proposé aux étudiants entrant à Supmeca - lecture et manipulations

Objectif du module :

Analyser un mécanisme industriel pour: (1) schématiser sa cinématique; (2) identifier les conditions technologiques de son bon fonctionnement; (3) vérifier par calcul ses performances; (4) proposer une méthode de fabrication de certains de ses composants.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés : 0.0 h	Travaux pratiques : 32.0 h	Projet :	Travail personnel : 16.0 h
Contrôle continu : 20.0 %	Evaluation terminale : 80.0 %	Examens oraux :	Examens écrits : 100.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Organisation en trois phases: - PING met en place les bases technologiques (cours et TD) et rend capable de naviguer dans une modélisation 3D (Catiav6) sur 4 séances. - puis 4 TP mettent en scène des mécanismes classiques mais complexes (boîte de vitesse automobile, moteur radial d'aéronef). Ces mécanismes sont démontés et schématisés. - enfin 4 séances sur maquette numérique abordent les aspects calculatoires: transmission de puissance par engrenage et par hydraulique.

Références bibliographiques :

- Guide du dessinateur industriel - Chevalier - ed. Hachette - ISBN-13 = 978-2011688316
- Guide des sciences et techniques industrielles - Fanchon - Ed. Nathan. ISBN-13: 978-209162996
- Memotech Ingénierie Mécanique: conception et dessin - Barlier et Bourgeois - Ed. Casteilla - ISBN-13: 978-2713533105

Dernière mise à jour : 19/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de tracer le schéma cinématique d'un mécanisme

Acquis 2 : Être capable d'identifier les solutions technologiques de guidage. assemblage. lubrification et étanchéité d'un mécanisme

Acquis 3 : Être capable de vérifier par calcul les performances de mécanismes (rapport de transmission. cylindrée. débit. puissances mécanique et hydraulique)

Acquis 4 : Etre capable de proposer une méthode de fabrication d'une pièce mécanique

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Culture et vocabulaire technologique (formes. matériaux. éléments standards)	++	++	++	++
Outils graphiques d'analyse de mécanisme (graphe des liaisons. graphe des contacts. schéma cinématique)	+++		+	
Liaison pivot (par roulement ou paliers). liaison complète. et liaison quelconque (par analyse des contacts et des mobilités)	+	+++		
Maitrise du réel : lubrification. étanchéité. cotation. jeux. ajustements	+	++		++
Produit/Matériaux/Procédé: tournage. fraisage. fonderie. impression 3D				++
Lois d'entrée – sortie (mouvement et transmission. puissance mécanique et hydraulique. rendement)		+	+++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module AMEC
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X		
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Conception collaborative de mécanisme - CCME

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : TIJOUX Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AMEC / MSOL

Autres pré-requis : Technologie des assemblages et des guidages Transmission de puissance par engrenages

Objectif du module :

Réaliser la CAO d'un mécanisme de manière collaborative à partir de croquis de solutions et en intégrant des éléments standards dimensionnés

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 1.0 h **Travaux dirigés :** **Travaux pratiques :** 16.0 h **Projet :** 19.0 h **Travail personnel :**

Contrôle continu : 90.0 % **Evaluation terminale :** 10.0 % **Examens oraux :** **Examens écrits :**

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

La première partie du module (16h évaluation incluse) permet de se familiariser avec l'outil CAO La 2ème partie du module consiste en un projet par groupes de 3 étudiants. Des livrables sont demandés à chaque séance et chaque collaborateur est responsable d'une partie bien identifiée

Références bibliographiques :

- Guide du dessinateur industriel – André Chevalier – Edition Hachette technique

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable de réaliser une maquette numérique de façon collaborative via un squelette paramétrique et des sous-ensembles

Acquis 2 : Être capable de réaliser la CAO de pièces volumiques

Acquis 3 : Être capable de dimensionner et d'intégrer dans la maquette CAO des composants standards

Acquis 4 : Être capable de générer des documents techniques (plan d'ensemble, nomenclature, graphe de montage) d'un système mécanique

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Modélisation volumique de pièces en conception descendante	+++	++	++	
Technologie de guidages en rotation	++	++	++	++
Transmission de puissance par adhérence	++	++	++	++
Réalisation d'une documentation technique et production de croquis				++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CCME
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique			X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance			X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X			
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Empreinte écologique des systèmes 1 - EESY1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 4 demi-journées

Crédits de l'UE : 50 ECTS

Responsable : SALVAN Christophe

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

EESY-1 est un module dédié à la compréhension des enjeux socio-écologiques. Il s'agit d'initier pour nos élèves-ingénieurs la constitution d'un socle de connaissances permettant d'appréhender l'anthropocène et ses conséquences socio-écologiques. Le module EESY-2, initiera nos élèves à une ingénierie et à des techniques permettant aux ingénieurs d'être, dans leurs métiers, des acteurs de la transition.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h Travaux dirigés : 4.0 h Travaux pratiques : Projet : Travail personnel : 4.0 h

Contrôle continu : 33.00 % Evaluation terminale : 66.00 % Examens oraux : Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

La première séance, d'une durée de 4 heures, se fera sous la forme d'un atelier « Fresque du climat » et permettra de comprendre les bases scientifiques du dérèglement climatique. Le module se poursuivra sous la forme de 6 séances de cours de 2 heures. Des Quiz auront lieu durant les cours. Le contrôle des connaissances se fera sous la forme de QCM proposés durant les séances de cours et un contrôle terminal.

Références bibliographiques :

- The Shift Project «Former l'ingénieur du XXIème siècle », <https://theshiftproject.org/former-les-ingenieurs-a-la-transition/> , 2022

- Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, rapport Jean Jouzel , « Sensibiliser et former aux enjeux de la transition écologique et du développement durable dans l'enseignement supérieur », <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/remise-du-rapport-sensibiliser-et-former-aux-enjeux-de-la-transition-ecologique-et-du-developpement-83903>, 2022

Dernière mise à jour : 18/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Comprendre les limites de l'anthropocène et ses conséquences sur notre présent

Acquis 2 : Comprendre le changement climatique et le lien de la crise socio-écologique à l'énergie

Acquis 3 : Comprendre les problématiques de l'épuisement des ressources et de l'effondrement de la biodiversité

Acquis 4 : Comprendre les principes du développement durable, leurs objectifs et la RSE

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Anthropocène	+++	+	+	+
Limites planétaires	+++	+	+	+
Les objectifs du développement durable	+	+	+	+++
Gaz à effet de serre	+	+++	+	+
Stades de l'énergie		+++		
Ressources naturelles		+	+++	+
Indicateurs de biodiversité			+++	+

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module EESY1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				X
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X	X	X	X
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X	X	X	X
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Algorithmique et programmation - ALGO

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 15.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : YVARS Pierre-Alain

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

* Acquérir des bases rigoureuses et structurées en algorithmique et en structures de données fondamentales * Connaître les bases du langage C

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6.0 h **Travaux dirigés :** 22.0 h **Travaux pratiques :** 32.0 h **Projet :** **Travail personnel :** 50.0 h

Contrôle continu : 33.00 % **Evaluation terminale :** 66.00 % **Examens oraux :** **Examens écrits :** 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Un travail personnel conséquent est demandé de la part des élèves

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Connaître et savoir mettre en oeuvre les structures de programmes de base

Acquis 2 : Connaître et savoir mettre en oeuvre les structures de données statiques

Acquis 3 : Connaître et savoir mettre en oeuvre les structures de données dynamiques

Acquis 4 : Savoir programmer en langage C de base

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
itérations et contrôle	+++	++	++	+++
structures de contrôle	+++	++	++	+++
fonctions et procédures	+++	++	++	+++
récurtivité	+++	++	++	++
types et tableaux	+++	+++	+++	+++
pointeurs. allocation dynamique. passage par valeur/par adresse	+++	+++	+++	++
listes chaînées	++	++	+++	++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ALGO
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Automatique des systèmes à évènements discrets - ASED

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 10.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : FRANCOIS Ivan

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Bases de la théorie des ensembles

Objectif du module :

Connaître les base de la modélisation. de la synthèse et de l'analyse des systèmes à évènements discrets

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h **Travaux dirigés :** 24.0 h **Travaux pratiques :** **Projet :** **Travail personnel :** 36.0 h

Contrôle continu : **Evaluation terminale :** 100.0 % **Examens oraux :** **Examens écrits :** 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Introduction to Discrete Event Systems - Cassandras-Lafortune
- Du grafctet aux réseaux de Petri - David-Alla

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable de modéliser un système dynamique à événements discrets

Acquis 2 : Être capable de analyser un système dynamique à événements discrets

Acquis 3 : Être capable de synthétiser la commande d'un système dynamique à événements discrets

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Bases de la théorie des langages	+	+		++
Modélisation par machines à états finis	++	++	++	
Synthèse de la commande	++		++	
Modélisation par réseaux de Petri autonomes	+	+		

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ASED
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X		X	
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X		X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Mathématiques appliquées - MAPP

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 9 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : DUGOWSON Stéphane

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Algèbre linéaire (espaces vectoriels de dimension finie, bases, applications linéaires). Analyse réelle

Objectif du module :

Initiation aux concepts mathématiques fondamentaux pour les sciences de l'ingénieur, à savoir : la théorie des distributions d'une variable réelle, produit de convolution, transformée de Laplace. Application aux équations différentielles linéaires à coefficients constants. Application aux modèles rhéologiques (assemblages en séries et en parallèles de ressorts et d'amortisseurs sans masse).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 13.5 h	Travaux dirigés : 13.5 h	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale : 100.0 %	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- François Roddier. Distributions et transformation de Fourier. Ediscience. Paris (1991).
- Roger Petit. L'outil mathématiques pour la physique -Collection : Sciences Sup. Dunod Parution (1998)

Dernière mise à jour : 08/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : être capable de reconnaître et d'exprimer le comportement d'un système entrée/sortie linéaire indépendant du temps sous forme de produit de convolution

Acquis 2 : être capable de résoudre des équations différentielles linéaires à coefficients constants et à source variable.

Acquis 3 : face à une situation nécessitant une formulation mathématique et des calculs. être capable de mobiliser ses connaissances pour pouvoir lire la littérature mathématique concernée.

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Théorie des distributions d'une variable réelle	++	++	+	
Produit de convolution des distributions d'une variable réelle	++	++	+	
Transformée de Laplace des distributions causales d'une variable réelle	+	+++	+	
	+	++	+	
			+	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MAPP
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Dynamique des systèmes de corps rigides - DSCR

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur mécanicien 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 9.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : CASIMIR Jean-Baptiste

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Savoir modéliser le comportement dynamique d'un système constitué d'un ou plusieurs solides.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.5 h Travaux dirigés : 24.0 h Travaux pratiques : Projet : Travail personnel : 24.0 h

Contrôle continu : 25.00 % Evaluation terminale : 75.00 % Examens oraux : Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Mécanique Analytique - P. Brousse - 1981 - Vuibert

Dernière mise à jour : 26/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable d'identifier et de proposer une description des paramètres cinématiques d'un mécanisme.

Acquis 2 : Etre capable d'utiliser le Principe des Puissances Virtuelles et/ou les Equations de Lagrange pour déterminer les équations dynamiques du système

Acquis 3 : Etre capable de déterminer les positions d'équilibre d'un système et de préciser les conditions de stabilité.

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Systèmes de paramétrage	+++	++	++	
Torseurs de la mécanique du solide		++	+	
Calcul de l'Energie Cinétique d'un système	+++	+++		
Principe des Puissances Virtuelles		+++	++	
Equations de Lagrange		+++	++	
Conditions d'équilibre et de stabilité		+++	+++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module DSCR
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Mécanique des solides - MSOL

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur mécanicien 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 12.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : QUILLIEN Muriel

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : DSCR

Autres pré-requis : Calcul intégral et dérivations partielles

Objectif du module :

Acquérir les bases de la mécanique des milieux continus (résistance des matériaux) pour les solides (contraintes, déformations, élasticité linéaire). Dimensionner des poutres isostatiques ou hyperstatiques soumises à des sollicitations complexes.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6.0 h **Travaux dirigés :** 26.0 h **Travaux pratiques :** 8.0 h **Projet :** **Travail personnel :** 12.0 h

Contrôle continu : 25.00 % **Evaluation terminale :** 75.00 % **Examens oraux :** **Examens écrits :** 1000.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- TIMOSHENKO S. P., Résistance des matériaux. Tome 1. Ed. Dunod. Paris
- FANCHON J.-L., Guide mécanique. Ed. Nathan ISBN 2.09.176570.8
- LEMAITRE J., CHABOCHE J.-L., Mécanique des matériaux solides. Ed. Dunod. Paris

Dernière mise à jour : 15/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Savoir établir les relations entre les contraintes et les déformations 3D en élasticité linéaire

Acquis 2 : Etre capable de déterminer l'état de contrainte d'une pièce à partir de jauges d'extensométrie

Acquis 3 : Etre capable d'identifier les liaisons et de proposer un modèle poutre

Acquis 4 : Etre capable de dimensionner des poutres isostatiques et hyperstatiques d'Euler-Bernoulli soumises à des sollicitations complexes ainsi que des treillis

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Contraintes locales 3D	+++	+++		+++
Petites déformations locales 3D	+++	+++		++
Théorie de l'élasticité linéaire (loi de Hooke)	+++	+++		++
Critères de dimensionnement				+++
Facteur de concentration de contraintes				+++
Théorie des poutres (non articulées ou articulées)			+++	+++
Théorèmes énergétiques				++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MSOL
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance			X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X	X	X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Transferts thermiques - THER

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur mécanicien 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 4.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : JOB Stéphane

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Traiter analytiquement des cas simples de transfert d'énergie thermique de façon à bien appréhender des situations plus complexes et interpréter les résultats calculs numériques et les résultats de problèmes plus complexes.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés : 18.0 h	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu : 20.0 %		Evaluation terminale : 80.0 %	Examens oraux :	Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Identifier dans une situation simple la contribution des différents mécanismes de transfert de la chaleur

Acquis 2 : Etablir des hypothèses simplificatrices

Acquis 3 : Savoir résoudre analytiquement un problème de transfert thermique

Acquis 4 : Raisonner sur des ordres de grandeur physique

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Connaître les trois mécanismes de transfert thermique : conduction, convection et rayonnement	++	+	+	+
Savoir manipuler des équations aux dérivées partielles		++	++	
Savoir simplifier et interpréter un résultat de calcul		+	+	++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module THER
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Stage Opérateur - STG1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Stage opérateur

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée :

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : BARATTE Damien / HERMAN Ioana / PEYRET Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Être capable en milieu professionnel d'occuper un poste comme opérateur. Le secteur sera de préférence identifié par un code NAF commençant par 2 ou 3. exemple : 3030Z : constructeur aéronautique. L'entreprise sera d'une taille suffisamment importante pour disposer d'un organigramme, d'une gestion de production, d'une organisation qualité... Les cas spécifiques (en réponse aux besoins de l'étudiant en phase avec son projet professionnel) permettront de déroger à ces critères.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :		Evaluation terminale : 100.0 %	Examens oraux : 50.0 %	Examens écrits : 50.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Préparation préalable en groupe (objectifs/méthodes de recherche/historiques)

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : S'intégrer dans une entreprise en respectant son mode de fonctionnement

Acquis 2 : Etre capable de formuler une ébauche de son projet professionnel et académique en France et à l'international

Acquis 3 : Etre capable de rendre compte de l'expérience et s'auto-évaluer

Acquis 4 : Comprendre et respecter les procédures de l'établissement

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Connaissance de l'organisation d'une entreprise	+			
Connaissance de soi (projet professionnel)		+		
Préparation à la recherche de stage (CV. LM. projet professionnel....)	+	+		

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module STG1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X			
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Allemand semestre 6 - ALLE_2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ALLE_2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Anglais - Semestre 6 - ANGL_2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant en anglais en fonction de son niveau initial. et le préparer à l'utilisation de l'anglais dans un contexte professionnel.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 :
Acquis 2 :
Acquis 3 :
Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

**Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)*

**Acquis visés par le module ANGL_2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X		X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X		X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Anglais renforcé semestre 6 - ANGR_2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ANGR_2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Chinois semestre 6 - CHIN_2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CHIN_2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Culture professionnelle et citoyenne semestre 6 - CPC6

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée :

Crédits de l'UE : 4 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline / PEYRET Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Ce module aborde 3 thématiques : Projet professionnel Prévention Culture scientifique et industrielle

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 5.0 h

Travaux dirigés : 5.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale :

Examens oraux :

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Il est constitué de cycles de conférences, de visite d'entreprises et laboratoires, d'ateliers d'information et d'atelier de prévention et est validé par quitus de présence.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 02/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société, les principes et apports de la démarche scientifique

Acquis 2 : Intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité

Acquis 3 : Permettre la mise en perspective des grands enjeux de société à moyen et long termes

Acquis 4 : Proposer une exposition à la recherche fondamentale ou appliquée

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Conférences scientifiques et culturelles	++	+	++	+++
Diversité des parcours et carrières	+	++	+	+
Découvrir l'entrepreneuriat	++	+	++	+
Visite d'entreprise	++	+	++	+

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CPC6
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X	X	X	
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques		X		
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires		X	X	
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				X
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X			

Espagnol semestre 6 - ESPA_2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ESPA_2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Français langue étrangère semestre 6 - FLE_S6

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline / DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'apprenant étranger en français en fonction de son niveau initial

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être autonome dans les situations courantes de la vie quotidienne

Acquis 2 : Être capable de développer des compétences de compréhension écrite et orale nécessaire à la vie sociale et professionnelle

Acquis 3 : Être capable de développer des compétences d'expression écrite et orale nécessaire à la vie sociale et professionnelle

Acquis 4 : Être capable d'acquérir une meilleure connaissance de la société et de la culture française

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module FLE_S6
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Italien semestre 6 - ITAL_2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ITAL_2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Japonais semestre 6 - JAPO_2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

**Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)*

**Acquis visés par le module JAPO_2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Portugais semestre 6 - PORT_2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PORT_2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Russe semestre 6 - RUSS_2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module RUSS_2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Empreinte écologique des systèmes 2 - EESY2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 6 demi-journées

Crédits de l'UE : 4 ECTS

Responsable : SALVAN Christophe

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : EESY1

Autres pré-requis :

Objectif du module :

EESY-2 est un module dédié à la découverte d'une ingénierie et de techniques adaptés aux enjeux socio-écologiques EESY-1 a initié la constitution d'un socle de connaissances permettant d'appréhender l'anthropocène et ses conséquences socio-écologiques. Le module EESY-2, initiera nos élèves à une ingénierie et à des techniques permettant aux ingénieurs d'être, dans leurs métiers, des acteurs de la transition.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 9.0 h Travaux dirigés : 15.0 h Travaux pratiques : Projet : Travail personnel : 6.0 h

Contrôle continu : 100.0 % Evaluation terminale : Examens oraux : 33.00 % Examens écrits : 66.00 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Les séances ont une durée de 4 heures. Après une présentation des principes généraux de l'écoconception et de l'élaboration d'un bilan d'émission de gaz à effet de serre les étudiants seront amenés à prendre en main un outil d'ACV et d'écoconception (Ecodesign Studio), un outil d'estimation de son empreinte carbone individuelle (Nos Gestes Climat) et le tableur bilan carbone de la Méthode Bilan Carbone®. Ces concepts et méthodes seront aussi appliquées à l'étude des systèmes numériques (infrastructures logicielles et matérielles) qui sont aujourd'hui au cœur du métier d'ingénieur (traitement et échange de données, simulation, ...). Le coût énergétique lors de l'usage de ces systèmes sera aussi évalué à travers des mesures de puissance électrique et de trafic réseau en fonction des choix algorithmiques et de développement. Les connaissances de cours seront évaluées à l'aide de QCM et les activités de travaux dirigés à partir de comptes rendus écrits et/ou oraux.

Références bibliographiques :

- Bordage F., « Empreinte environnementale du numérique mondial », https://www.greenit.fr/wp-content/uploads/2019/10/2019-10-GREENIT-etude_EENM-rapport-accessible.VF_.pdf, 2019
- Shift Project, « Impact environnemental du numérique : tendances à 5 ans et gouvernance de la 5G », <https://theshiftproject.org/article/impact-environnemental-du-numerique-5g-nouvelle-etude-du-shift/>, 2021

Dernière mise à jour : 18/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable de mener une démarche d'écoconception

Acquis 2 : Être capable de réaliser un bilan émission gaz à effet de serre individuel et d'entreprise

Acquis 3 : Être capable de décrire la structure matérielle, l'architecture et les impacts environnementaux des systèmes numériques

Acquis 4 : Être capable d'évaluer et d'améliorer la consommation énergétique d'un programme informatique

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Impacts environnementaux	+++		+++	
Analyse du cycle de vie	+++			
Facteur d'émission	+	+++		
Méthode Bilan Carbone®		+++		
Programmation			++	+++
Infrastructure numérique			+++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module EESY2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X	X	X	X
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Projet d'ingénierie mécanique Conception - PRIM_CONCEPT

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 6.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : TIJOUX Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AMEC / CCME / MATE / THER

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Être capable de rechercher, modéliser, choisir et mettre en œuvre une solution constructive dans un environnement collaboratif

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 2.0 h

Travaux dirigés :

Travaux pratiques :

Projet : 28.0 h

Travail personnel :

Contrôle continu : 100.0 %

Evaluation terminale :

Examens oraux :

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Pédagogie par projets Travail collaboratif où les collaborateurs sont chacun clients - fournisseurs Le collaborateur 1 imagine et met en œuvre une solution technique 1 Le collaborateur 2 imagine et met en œuvre une solution technique 2 Le collaborateur 3 doit récolter des données techniques des collaborateurs 1 et 2 afin de déterminer les ordres de grandeurs significatifs dimensionnant le système et de les communiquer à l'équipe Restitution de livrables intermédiaires

Références bibliographiques :

- Les Techniques de l'Ingénieur. www.techniques-ingenieur.fr

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable d'imaginer, de choisir et de décrire des cinématiques répondant à un cahier des charges

Acquis 2 : Être capable de réaliser une simulation d'un mécanisme via un modèleur 3D paramétrique

Acquis 3 : Être capable d'évaluer certaines grandeurs physiques afin de dimensionner des composants du commerce type actionneurs, standards (vis), normalisés (cannelures), ou non standards

Acquis 4 : Être capable de réaliser la maquette numérique d'un système mécanique

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Validation de cinématiques par simulations de modèles numériques filaires	++	++		
Outils d'aide à la décision (matrice décisionnelle. tri croisé)	++			
Modélisation 3D d'un mécanisme en conception descendante	+	++		++
Dimensionnement de composants standards et non standards	+	+	++	+

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PRIM_CONCEPT
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X		X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement			X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Projet d'ingénierie mécanique Dimensionnement - PRIM_DIME

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : COURTOIS Sylvain / PEYRET Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AMEC / CCME / DSCR / MSOL

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Savoir mettre en place une méthode de dimensionnement d'un mécanisme afin de choisir ou dimensionner ses principaux composants technologiques.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet : 35.0 h	Travail personnel : 15.0 h
Contrôle continu : 10.0 %	Evaluation terminale :	Examens oraux : 80.0 %	Examens écrits : 10.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Enseignement par problème

Références bibliographiques :

- Systèmes mécaniques : théorie et dimensionnement - Michel Aublin - Dunod

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : savoir dimensionner un engrenage cylindrique à denture droite d'un point de vue géométrie et résistance

Acquis 2 : savoir dimensionner un arbre de transmission sous sollicitations combinées

Acquis 3 : savoir dimensionner des composants standards dont : - liaison pivot par éléments roulants - liaison complète utilisant clavette, goupille ou cannelure

Acquis 4 : savoir mettre en place une maquette numérique détaillée conforme aux notices de calcul

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Critères mécaniques de dimensionnement en statique et en fatigue	+++	+++	+++	
Rédaction d'un cahier des charges pour le dimensionnement	+	+	+	
Rédaction d'une note de calcul	++	++	++	
Mécanique des engrenages	+++	+	+	+
Mécanique des roulements		+	+++	+
Programmation de feuille de calcul	+++	+++	+++	+

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PRIM_DIME
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X		X	
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X		X	
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X		X	

Projet d'ingénierie mécanique Toge - PRIM_TOGE

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : STRICHER Alain

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AMEC / CCME

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Comprendre et mettre en œuvre une démarche d'écriture de spécifications géométriques à partir des exigences fonctionnelles.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 3.0 h Travaux dirigés : Travaux pratiques : Projet : 17.0 h Travail personnel : 10.0 h

Contrôle continu : 100.0 % Evaluation terminale : 0.0 % Examens oraux : 0.0 % Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Guide du Dessinateur Industriel. A. Chevalier. HACHETTE Technique
- Guide des Sciences et Technologies Industrielles. J.L. Fanchon. NATHAN
- Langage des normes ISO de cotation. B. Anselmetti. LAVOISIER
- Cotation fonctionnelle. chaînes de cotes. optimisation des tolérances. J. Dufailly et M. Poss. ELLIPSES

Dernière mise à jour : 05/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Décomposer les exigences fonctionnelles d'un mécanisme en exigences géométriques sur chacune de ses pièces

Acquis 2 : Lire et interpréter des spécifications géométriques selon les normes ISO-GPS

Acquis 3 : Traduire des exigences géométriques en spécifications géométriques selon les normes ISO-GPS

Acquis 4 : Réaliser des dessins de définition de pièces cotées et spécifiées dans le respect des normes ISO-GPS

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Analyse fonctionnelle	+++			
Schéma d'architecture	+++		++	
Graphe des contacts	+++	+	++	++
Normes ISO-GPS	+	+++	+++	+++
Préconisations de spécifications géométriques des fournisseurs de pièces standards	++		+++	+++
CAO				+++
Dessin technique		+++	+++	+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PRIM_TOGE
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X		
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X	X		
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X	X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X		X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Automatique des systèmes continus - ASCO

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 6.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 8.0 ECTS

Responsable : FRANCOIS Ivan

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Bonne connaissance de la transformation de Laplace

Objectif du module :

Connaître les bases de la commande des systèmes linéaires

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6.0 h **Travaux dirigés :** 16.0 h **Travaux pratiques :** **Projet :** **Travail personnel :** 22.0 h

Contrôle continu : **Evaluation terminale :** 100.0 % **Examens oraux :** **Examens écrits :** 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable de modéliser un système dynamique linéaire

Acquis 2 : Être capable de analyser un système dynamique linéaire

Acquis 3 : Être capable de synthétiser la commande d'un système dynamique linéaire

Acquis 4 : Être capable d'améliorer les performances d'un système linéaire

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Analyse temporelle des systèmes dynamiques linéaires	++	++	++	
Analyse harmonique des systèmes dynamiques linéaires	++	++	++	
Analyse des performances des systèmes bouclés	++	++	++	
Synthèse de correcteurs	++	+	+	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ASCO
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Méthodes numériques - MNUM

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 13.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 8.0 ECTS

Responsable : DUGOWSON Stéphane

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MAPP

Autres pré-requis : Calcul matriciel : produit de matrices. expression d'un système linéaire sous forme matricielle. normes

Objectif du module :

Cours et TD : initiation à l'analyse numérique des problèmes aux dérivées partielles; méthode des différences finies et méthode des éléments finis (analyse fonctionnelle + résolution de systèmes linéaires). TP : prise en main de Matlab ou autre environnement tel que Python pour la mise en œuvre de méthodes numériques. en particulier les différences finies.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h

Travaux dirigés : 12.0 h

Travaux pratiques : 24.0 h

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 100.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Ciarlet. Introduction À L'Analyse Numérique Matricielle et à l'Optimisation. Dunod

- <https://sites.google.com/site/sdugowsonenseignement/supmeca/MNUM>

Dernière mise à jour : 08/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de proposer un schéma aux différences consistant pour un problème aux dérivées partielles

Acquis 2 : Etre capable d'écrire la formulation variationnelle hilbertienne puis l'approximation variationnelle d'un problème aux dérivées partielles elliptiques

Acquis 3 : Etre capable de concevoir un programme élémentaire dans un langage vectoriel (Matlab. Scilab) ou autre (Python...)

Acquis 4 : Etre capable d'implémenter un schéma aux différences pour un problème elliptique ou pour un problème d'évolution simple.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
problèmes d'évolution (conditions de Cauchy). méthode d'Euler. de Runge-Kutta d'ordre 4	+		+	++
méthode des différences finies pour les problèmes aux dérivées partielles elliptiques	++			++
Analyse numérique matricielle des systèmes linéaires, et notions des problèmes de valeurs propres et de vecteurs propres	+	+		+
Formulation variationnelle hilbertienne et approximation variationnelle pour les problèmes aux dérivées partielles elliptiques		++		
Langage Matlab ou autre langage utilisé en TP.			+	++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MNUM
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X	X	X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Statistiques - STAT

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 10.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 8.0 ECTS

Responsable : DUGOWSON Stéphane

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MAPP

Autres pré-requis : probabilités élémentaires.

Objectif du module :

Initiation aux statistiques : variables aléatoires. lois continues et lois discrètes. convergence en loi. convergence presque sûre. convergence en probabilité. échantillons. statistiques. grandeurs empiriques. théorèmes probabilistes fondamentaux (en particulier le théorème central limite). estimation ponctuelle. intervalles de confiance.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h

Travaux dirigés : 15.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 100.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Le poly est disponible sur cette page : <https://sites.google.com/site/sdugowsonenseignement/supmeca/statistiques>

Dernière mise à jour : 08/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de travailler avec les lois des variables aléatoires et d'utiliser les tables

Acquis 2 : Etre capable d'obtenir un intervalle de confiance à un degré de confiance donné pour l'estimation d'une fréquence dans une population statistique sur la base d'un échantillon

Acquis 3 : Etre capable d'utiliser les concepts de la Statistique et d'en surmonter les pièges

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
variables aléatoires. lois. convergences	++	++	++	
échantillons. statistiques et grandeurs empiriques	++	++	++	
théorèmes probabilistes fondamentaux : théorème central limite. lois des grands nombres	++	++	+	
estimation ponctuelle et paramétrique	+	++	++	
Intervalles de confiance	++	++	++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module STAT
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Systemes d'informations - SYSI

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 8.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 8.0 ECTS

Responsable : COUFFIN Florent

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : ALGO

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Concevoir et exploiter une base de données relationnelle à partir de l'analyse des besoins métier.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : Travaux dirigés : 32.0 h Travaux pratiques : Projet : Travail personnel :

Contrôle continu : Evaluation terminale : 100.0 % Examens oraux : Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

pédagogie par l'exemple.

Références bibliographiques :

- Database Principles. Programming. Performance de Jim Gray. Patrick O'Neil. Elizabeth O'Neil. éditions Morgan Kaufmann Publisher
- Programmer avec MySQL de Christian Soutou. éditions Eyrolles
- Pilotage d'un système d'information Méthode et bonnes pratiques de Noëlle Poggioli et Joel Demasson. éditions Eni

Dernière mise à jour : 22/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de représenter les données décrivant un système avec un modèle de données conceptuel ou relationnel

Acquis 2 : Etre capable de traduire un modèle de données conceptuel ou relationnel en une base de données en langage SQL

Acquis 3 : Etre capable d'extraire et modifier les données stockées dans une base de données en utilisant le langage SQL

Acquis 4 : Etre capable de valider les besoins informationnels des acteurs intéressés par le système d'information

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Modèle entité association	+++	++		
Modèle relationnel	+	+++	+	
Contrainte d'intégrité	+	+	+	
Architecture fonctionnelle d'un SGBD		+	+	
Langage de Définition de Données (SQL-LDD)		+	++	
Langage de Manipulation de Données (SQL-LMD)			+++	
Traduction de modèles	++	+++		

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SYSI
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Matériaux - MATE

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur mécanicien 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 15.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : CRETE Jean-Philippe

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MSOL

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Acquérir les connaissances de base des matériaux et des procédés de fabrication pour des applications dans l'industrie mécanique pour les ingénieurs mécaniciens et déployer une démarche fiable de choix des matériaux en vue de la conception et de l'utilisation de systèmes mécaniques.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 22.5 h **Travaux dirigés :** 20.0 h **Travaux pratiques :** 4.0 h **Projet :** **Travail personnel :** 8.0 h

Contrôle continu : 30.0 % **Evaluation terminale :** 70.0 % **Examens oraux :** 0.0 % **Examens écrits :** 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- M. F. Ashby. Choix des matériaux en conception mécanique. Dunod. 2012
- J. Barralis et G. Maeder. Métallurgie : Elaboration. Structures-propriétés. Normalisation. Nathan. 2002
- J. Philibert et A. Vignes et Y. Bréchet et P. Combrade. Métallurgie du minerai au matériau. Dunod. 2002

Dernière mise à jour : 26/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable de différencier les 4 «familles» de matériaux (métaux, polymères, céramiques et composites) en termes de propriétés (mécaniques, électriques et thermiques) et de procédés permettant leur mise en œuvre

Acquis 2 : Être capable de définir ce que sont les matériaux métalliques à l'échelle microscopique et macroscopique, de lire un diagramme de phase et de proposer le traitement adéquat afin d'améliorer les caractéristiques mécaniques d'une pièce métallique

Acquis 3 : Être capable de compléter le cahier des charges d'un produit en vue de choisir un matériau

Acquis 4 : Être capable de mettre en œuvre une méthode basée sur la notion d'indice de performance afin de choisir un matériau optimal répondant aux exigences du cahier des charges d'un produit, puis de sélectionner un procédé permettant sa production

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Propriétés des matériaux	+++	+		++
Procédés de fabrication	+++			++
Cahier des charges			+++	++
Équation de performance				+++
Structure cristalline	+	+++		
Diagramme d'équilibre Fe-C	+	+++		
Trempe, recuit et revenu	+	+++		

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MATE
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance			X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »			X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Mécanique des fluides - MFLU

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur mécanicien 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 9.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : JOB Stéphane

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Introduire ou consolider les bases de la mécanique des fluides.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 15.0 h Travaux dirigés : 14.0 h Travaux pratiques : Projet : 4.0 h Travail personnel : 7.0 h

Contrôle continu : 20.0 % Evaluation terminale : 80.0 % Examens oraux : Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- E. GUYON. J.P. HULIN. L. PETIT. Hydrodynamique Physique. EDP Sciences (2001)
- I.L. RYHMING. Dynamique des fluides. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (1991)
- S. CANDEL. Mécanique des fluides. Dunod Université (1990)
- R. COMOLET. J. BONNIN. Mécanique expérimentale des fluides. Masson (1999)

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Décrire, interpréter et quantifier un écoulement dont le champ de vitesse est connu par la mesure ou la simulation

Acquis 2 : Evaluer l'ordre de grandeurs des différentes contributions fluide afin de simplifier la modélisation d'un écoulement

Acquis 3 : Poser un problème sous forme intégrale (globale) ou locale (EDP) et le résoudre dans des géométries canoniques afin d'obtenir les efforts fluides résultants

Acquis 4 : Utiliser les équations de Bernoulli généralisé pour dimensionner des écoulements internes dans des réseaux (conduites, pompes, moteurs) afin de déterminer des pertes de charge

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Principes de conservation de la thermo-mécanique des milieux continus appliquée aux fluides	+	++	+	+
Propriétés physique des fluides et lois de comportement	+	++	+	+
Cinématique des fluides : analyse vectorielle du champ de vitesse	++	+	+	+
Dynamique des fluides : modèles de Navier-Stokes, Stokes et Euler	+	+	++	++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MFLU
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Mécanique des surfaces - MSUR

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur mécanicien 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 8.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : QUILLIEN Muriel

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : DSCR / MSOL

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Dimensionnement des contacts dans les mécanismes

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.5 h **Travaux dirigés :** 12.0 h **Travaux pratiques :** 8.0 h **Projet :** **Travail personnel :** 10.0 h

Contrôle continu : 25.00 % **Evaluation terminale :** 75.00 % **Examens oraux :** **Examens écrits :** 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Association de cours théoriques et d'études de cas industriels sous forme de Travaux dirigés

Références bibliographiques :

- R. GRAS, Tribologie : Aspects mécaniques du contact : Principes et Solutions industrielles. Ed. Dunod, 2008
- K.L. JOHNSON, Contact mechanics , Cambridge University Press, 1985
- M. CARTIER, P. KAPSA, Usure des contacts mécaniques , BM5065 v1, 2001; BM5066v1, 2022; BM5067v2, 2022; BM5068v2, 2023, Techniques de l'Ingénieur
- J. AYEL, Lubrifiants, BM5340v2, 1996; BM5341v1, 1997; BM5343v1, 2001; BM5344v1, 1997, Techniques de l'ingénieur

Dernière mise à jour : 20/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de proposer la description d'un contact (paramètres d'influence et types de comportements observables)

Acquis 2 : Etre capable de dimensionner des contacts glissants vis à vis de l'usure

Acquis 3 : Etre capable de déterminer les paramètres des contacts hertziens

Acquis 4 : Etre capable de résoudre un problème de contact lubrifié

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Paramètres influents du contact	+++	++	+	++
Rugosité des pièces mécaniques	++	++		
Contraintes de contact	++	++	+++	+
Usure	++	+++		
Lubrification	+	++	++	+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MSUR
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique		X		X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques		X		X
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Mécanique vibratoire - MVIB

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur mécanicien 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : DION Jean-Luc

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MAPP

Autres pré-requis : Transformée de Fourier. Transformée de Laplace. Mécanique Lagrangienne. Algèbre Linéaire.

Objectif du module :

Observer. analyser et modéliser les vibrations mécaniques.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 9.0 h

Travaux dirigés : 12.0 h

Travaux pratiques : 8.0 h

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 100.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Systèmes discrets linéaires - Michel Del Pedro

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Maitriser le vocabulaire technique et scientifique en français et en anglais

Acquis 2 : Interpréter les représentations fréquentielles classiques en vibrations (Spectres. Diagrammes de Bode ...)

Acquis 3 : dimensionner et choisir les systèmes antivibratoires

Acquis 4 : Modéliser et calculer les modes propres d'un système

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Définitions du vocabulaire en vibration	+++	+	+	+
Principales technologie des capteurs et de actionneurs	+++		+	
Lecture des représentations de Fourier. Bode. Nyquist pour les systèmes vibratoires. cahier des charges. spécifications.	++	+++	+	
Systèmes à 1 et 2 DDL	+	++	+++	++
Modélisation simplifiée des systèmes dynamiques			++	
Extraction des valeurs propres et vecteur propre d'un système dynamique		+	+	+++
Dynamique des machines tournantes	+	++		++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MVIB
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X			
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X			

Management industriel et logistique - MILO

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences du management de l'entreprise 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : BESBES Mariem / ZOLGHADRI Marc

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Ce cours introductif à la gestion industrielle couvre un large spectre des problématiques industrielles telles que la conception, la planification, la gestion des stocks et de la chaîne logistique, la qualité, l'amélioration continue, etc. L'objectif de ce module est d'introduire les concepts, outils et méthodes de la gestion des opérations dans les entreprises manufacturières ou de services.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4.0 h

Travaux dirigés : 4.0 h

Travaux pratiques :

Projet : 24.0 h

Travail personnel :

Contrôle continu : 40.0 %

Evaluation terminale : 60.0 %

Examens oraux : 0.0 %

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Les supports de cours et les cas d'étude sont en anglais. Mise en situation réelle dans une usine école. Travail en mode projet.

Références bibliographiques :

- Slack et al. Operations Management (5^e édition) ISBN-10: 0273730460 • ISBN-13: 9780273730460

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Connaître les principaux départements/fonctions d'une entreprise et leurs rôles

Acquis 2 : Comprendre les problématiques fondamentales de la gestion des opérations

Acquis 3 : Connaître les principaux outils et méthodes existants pour aborder les problématiques de la gestion des opérations

Acquis 4 : Être capable de comprendre une situation de production concrète et d'appliquer des solutions adaptées.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Gestion des opérations	+++	+	+	
Conception des produits/services et de leurs systèmes de production et de distribution	+	+++	+++	
Plannification et contrôle des opérations	+	+++	+++	
Processus d'amélioration continue	++	++	++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MILO
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X		X	
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X		X	
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X		X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X		X	
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Qualité - QUAL

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences du management de l'entreprise 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : BESBES Mariem / ZOLGHADRI Marc

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MILO

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Donner à l'élève-ingénieur les outils et méthodes qui visent à détecter les problèmes de qualité dans un processus ou dans un produit. L'élève sera utiliser les outils de base de l'ingénierie de la qualité.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 5.0 h

Travaux dirigés : 5.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 100.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- K.S. Krishnamoorthi. V. Ram Krishnamoorthi. A First Course in Quality Engineering: Integrating Statistical and Management Methods of Quality. Second Edition. CRC Press. 2011. 634 pages

- N. Slack. S. Chambers. R. Johnston. Operations management. Pearson education. 2010. 733 pages.

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable d'identifier et de mettre en œuvre les outils/méthodes pour analyser la variabilité et la capabilité des processus

Acquis 2 : Être en mesure de piloter les processus en s'assurant de leur stabilité

Acquis 3 : Être capable d'évaluer la capabilité des moyens de mesure

Acquis 4 : Être capable d'analyser un produit afin d'identifier ses modes de défaillances. les causes de défaillances et leurs effets

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
La qualité totale	+			+
Cout de la qualité	+			+
Maitrise statistique des processus	++	++	++	
Cartes de contrôle	++	+++	+	
Indicateurs de capabilité	++	+++		
Plan d'échantillonnage	++	+	++	
Mesure des défauts	+			++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module QUAL
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Ressources humaines - RHUM

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences du management de l'entreprise 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Maîtriser les notions fondamentales du management des hommes et des aspects juridiques qui encadrent les relations de travail.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h	Travaux dirigés : 9.0 h	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel : 8.0 h
Contrôle continu : 40.0 %	Evaluation terminale : 60.0 %	Examens oraux : 20.0 %	Examens écrits : 80.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Droit du travail. droit vivant. Jean-Emmanuel RAY
- L'essentiel du droit du travail. Dominique Grandguillot
- Droit social DCG 3. Paulette Bauvert. Nicole Siret

Dernière mise à jour : 29/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable d'identifier les droits et obligations nés d'un contrat de travail

Acquis 2 : Etre capable d'identifier et d'expliquer la réglementation sociale applicable une situation professionnelle

Acquis 3 : Etre capable de construire une analyse et une argumentation sur un thème d'actualité sociale

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Sources du droit	++	++	+	
La vie du contrat de travail (naissance, exécution, rupture)	+++	++	+	
Négociation et représentation	+	+++	++	
Emploi, Formation, Rémunération	+++	++	++	
Santé, sécurité au travail	+	+++	++	
Notions de dommages, de responsabilité	+	+++	++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module RHUM
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique		X	X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X	X	X	
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques			X	
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs		X	X	
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Français langue étrangère semestre 7 - FLE_S7

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Français langue étrangère semestre 7

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée : 10 demi-journées

Crédits de l'UE : 2 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline / DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'apprenant étranger en français en fonction de son niveau initial

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être autonome dans les situations courantes de la vie quotidienne

Acquis 2 : Être capable de développer des compétences de compréhension écrite et orale nécessaire à la vie sociale et professionnelle

Acquis 3 : Être capable de développer des compétences d'expression écrite et orale nécessaire à la vie sociale et professionnelle

Acquis 4 : Être capable d'acquérir une meilleure connaissance de la société et de la culture française

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module FLE_S7
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Projet académique tutoré - PRAT

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Projet

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée : 180 demi-journées

Crédits de l'UE : 30 ECTS

Responsable : BESBES Mariem / DA SILVA Tony / HERMAN Ioana / LECLAIRE Patrice / PLATEAUX Régis / QUILLIEN Muriel / RENAUD Franck

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Objectif du module :

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet : 580 h	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Projet sur l'intégralité du semestre pour les nouveaux arrivants en mobilité internationale

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de comprendre, specifier un besoin et trouver et partager les informations pertinentes, les évaluer et les exploiter et de communiquer avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes

Acquis 2 : Etre capable de proposer un concept répondant au besoin

Acquis 3 : Etre capable de concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants

Acquis 4 : Etre capable de s'adapter à un nouvel environnement culturel et scientifique.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Définition du besoin	+++	+	+	+
Organiser un planning	+	+	+	+
Travailler en équipe	++			+++
Hierrarchiser un panel de solutions et en tirer un compromis	+	++	++	
Mettre en oeuvre une des solutions			+++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PRAT
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X			X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux			X	X
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Stage Assistant Ingénieur - STG2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Stage Assistant Ingénieur

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée :

Crédits de l'UE : 30 ECTS

Responsable : BARATTE Damien / HERMAN Ioana / PEYRET Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : STG1

Objectif du module :

Etre capable en milieu professionnel d'optimiser un système ou de résoudre un problème ou de réaliser des tâches mettant en oeuvre des capacités méthodologiques ou techniques (utilisation de logiciels, conception en réponse à un cahier des charges,...). La réalisation de ce stage à l'international est recherché.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :		Evaluation terminale : 10000.0 %	Examens oraux : 5000.0 %	Examens écrits : 5000.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 29/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Connaissance du mode de fonctionnement d'une entreprise

Acquis 2 : Connaissance de soi (projet professionnel) et maîtrise des outils de candidature(ciblage d'entreprises, CV, lettre de motivation, utilisation des réseaux,...)

Acquis 3 : Développement de compétences par la mise en oeuvre en contexte professionnelde capacités enseignées à Supmeca.

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Connaissance du fonctionnementd'une entreprise, et de ses attendus.	++	++	++	
Connaissance de soi (projetprofessionnel) et des outils decandidature	+	++	+++	
Recul par rapport aux enseignements d'ISAE-Supméca	+	+++	+++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module STG2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Allemand semestre 8 - ALLE_3

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 9.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

**Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)*

**Acquis visés par le module ALLE_3
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Anglais - Semestre 8 - ANGL_3

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 9.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant en anglais en fonction de son niveau initial. et le préparer à l'utilisation de l'anglais dans un contexte professionnel. Valider le niveau B2 par obtention d'un score supérieur ou égal à 800 au TOEIC.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu : 100.0 %	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Test de niveau en début de semestre. puis classement des étudiants par groupe de niveau de 13 étudiants maximum. Projet Engineering English/ PrBE. Examen de TOEIC officiel en juin.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 :

Acquis 2 :

Acquis 3 :

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*

Acquis 1

Acquis 2

Acquis 3

Acquis 4

**Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)*

**Acquis visés par le module ANGL_3
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X		X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X		X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Anglais renforcé semestre 8 - ANGR_3

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 9.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ANGR_3
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Chinois semestre 8 - CHIN_3

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 9.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CHIN_3
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Culture professionnelle et citoyenne semestre 8 - CPC8

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée :

Crédits de l'UE : 4 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline / PEYRET Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Ce module aborde 3 thématiques : Projet professionnel Prévention Culture scientifique et industrielle

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4.0 h Travaux dirigés : 4.0 h Travaux pratiques : Projet : Travail personnel : 4.0 h

Contrôle continu : Evaluation terminale : Examens oraux : Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Il est constitué de cycles de conférences, de visite d'entreprises et laboratoires, d'ateliers d'information et d'atelier de prévention et est validé par quitus de présence.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 02/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société, les principes et apports de la démarche scientifique

Acquis 2 : Intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité

Acquis 3 : Permettre la mise en perspective des grands enjeux de société à moyen et long termes

Acquis 4 : Proposer une exposition à la recherche fondamentale ou appliquée

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Conférences scientifiques et culturelles	++	+	++	+++
Visites d'entreprise	++	+	++	+
Métiers de l'ingénieur par les alumni	++	+	++	+
Prévention en milieu professionnel	+	+++	++	+

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CPC8
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X	X	X	
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques		X		
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires		X	X	
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				X
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X			

Espagnol semestre 8 - ESPA_3

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 9.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ESPA_3
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Français langue étrangère semestre 8 - FLE_S8

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée :

Crédits de l'UE : null ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline / DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'apprenant étranger en français en fonction de son niveau initial

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être autonome dans les situations courantes de la vie quotidienne

Acquis 2 : Être capable de développer des compétences de compréhension écrite et orale nécessaire à la vie sociale et professionnelle

Acquis 3 : Être capable de développer des compétences d'expression écrite et orale nécessaire à la vie sociale et professionnelle

Acquis 4 : Être capable d'acquérir une meilleure connaissance de la société et de la culture française

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module FLE_S8
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Italien semestre 8 - ITAL_3

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 9.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ITAL_3
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Japonais semestre 8 - JAPO_3

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 9.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

**Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)*

**Acquis visés par le module JAPO_3
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Portugais semestre 8 - PORT_3

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 9.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PORT_3
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Russe semestre 8 - RUSS_3

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture communicationnelle et professionnelle - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 9.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant dans la langue vivante en fonction de son niveau initial. Langues proposées : espagnol, allemand, italien, portugais, chinois, japonais, anglais renforcé (reprise des bases), français langue étrangère (pour les étudiants étrangers).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Groupes de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de progresser en compréhension orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 2 : Etre capable de progresser en compréhension écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 3 : Etre capable de progresser en expression orale d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Acquis 4 : Etre capable de progresser en expression écrite d'au moins un niveau de compétences linguistiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module RUSS_3
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Acoustique - ACOU

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Recherche

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : JOB Stéphane

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MFLU

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Introduire les principes généraux de l'acoustique audible et initier aux méthodes de modélisations et de caractérisations expérimentales.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h Travaux dirigés : 5.0 h Travaux pratiques : 12.0 h Projet : Travail personnel : 8.0 h

Contrôle continu : Evaluation terminale : Examens oraux : 75.00 % Examens écrits : 25.00 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- A. Chaigne. « Ondes Acoustiques ». Les éditions de l'Ecole Polytechnique (2003)
- L.E. Kinsler et A.R. Frey. « Fundamentals of Acoustics ». Wiley et Sons (1964)
- M. Bruneau. « Manuel d'Acoustique Fondamentale ». Hermes (1998)

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Comprendre les mécanismes physiques de la propagation du son

Acquis 2 : Modéliser la propagation d'une onde sonore dans un fluide non dissipatif et selon des symétries élémentaires (ondes plane, cylindrique et sphérique)

Acquis 3 : Maîtriser des ordres de grandeurs de nuisances sonores (niveaux sonores, contenu fréquentiel, aspects perceptifs...)

Acquis 4 : Maitriser des outils de caractérisation expérimentale de l'acoustique (microphone, sonomètre, sonde intensimétrique)

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Principes de thermo-mécanique des milieux continus	++	+	+	
Principes élémentaires de physique ondulatoire		+	+	
Equations aux dérivées partielles		++		
Techniques expérimentales				+

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ACOU
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X		
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

ACTionneurs Electriques - ACTE

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : FRANCOIS Ivan

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : ASCO

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Fournir aux futurs ingénieurs des compétences dans les moteurs électriques : choix des moteurs. commande (vitesse. couple). Etude des moteurs à courant alternatifs (synchrones asynchrones) moteurs brushless. moteurs pas à pas. Electronique de puissance pour la commande (convertisseurs statiques. electronic speed control) . Etude des alimentations et du rendement. Les applications sont essentiellement l'étude des systèmes embarqués. le modélisme mais aussi d'autres systèmes industriels ou de production d'énergie électrique.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h	Travaux dirigés : 16.0 h	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu : 50.0 %	Evaluation terminale : 50.0 %	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Connaitre les différents moteurs électriques et leur commande

Acquis 2 : Savoir faire le choix d'un moteur

Acquis 3 : Connaitre les transferts de puissance en électricité

Acquis 4 : Savoir intégrer un ensemble batterie. commande. moteur

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Bases de l'électricité	+++	+++	+++	++
Bases de l'électromagnétisme	+++	+	+	++
Moteurs à courants alternatifs triphasés	+++	+++	++	+
Electronique de puissance	++	+	+++	++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ACTE
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique		X		
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X		X	X
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X	X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X		X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X	X		
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X		X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Approche objet - AOBJ

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Data Sciences

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : CASIMIR Jean-Baptiste / YVARS Pierre-Alain

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : ALGO

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Découverte de la modélisation et de la programmation orientée objet. Savoir utiliser le langage C++ pour implémenter des applications simples

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h Travaux dirigés : Travaux pratiques : 16.0 h Projet : Travail personnel : 20.0 h

Contrôle continu : 50.0 % Evaluation terminale : 50.0 % Examens oraux : Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Connaître les caractéristiques d'un langage objet

Acquis 2 : Savoir modéliser une application simples sous forme d'objets.

Acquis 3 : Savoir écrire un programme en C++ de base.

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
caractéristiques de base d'un langage objet	++	++	++	
caractéristiques avancées d'un langage objet	+	+	+	
éléments de base du langage C++	+	+	+++	
éléments avancés du langage C++	+	+	+	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module AOBJ
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X			
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses Technologiques - BEAT

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : COURTOIS Sylvain / STRICHER Alain

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AMEC / CCME / DSCR / MSOL / MSUR / PRIM

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h

Travaux dirigés :

Travaux pratiques :

Projet : 24 h

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale :

Examens oraux :

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable d'appréhender le fonctionnement d'un mécanisme aéronautique (turbomoteur)

Acquis 2 : Etre capable d'identifier les solutions technologiques de guidage, assemblage, lubrification et étanchéité d'un mécanisme

Acquis 3 : Etre capable de vérifier par calcul les performances de mécanismes

Acquis 4 : Etre capable de critiquer une solution retenue

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Culture et vocabulaire technologique (formes, matériaux, éléments standards)	+++	+++	+++	+++
Analyse du comportement d'un système	++	++	++	++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module BEAT
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X	X	X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique		X		X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X	X	X	X
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'évaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Caractérisation avancée des matériaux - CAM

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Recherche / Techniques expérimentales

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : FAURIE Damien

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : CAM

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Acquérir des connaissances en cristallographie et appréhender les principes de la diffraction des rayons X et des électrons (microscopie électronique)

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h

Travaux dirigés : 16.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 100.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- « Physique de l'état solide ». Charles Kittel chez Dunod.

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Définir les réseaux directs (réseaux de Bravais) et construire les réseaux réciproques associés

Acquis 2 : Utiliser les principes de la diffusion élastique d'une onde par des sources diffusantes et les appliquer à la diffusion d'un rayonnement par un cristal

Acquis 3 : Construction de figures de diffraction d'un matériau en rapport avec sa structure cristalline

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Cristallographie de base : réseaux bidimensionnels et tridimensionnels (réseaux de Bravais). rangées. plans. volume d'une maille. cellule de Wigner-Seitz	+++	+	++	
Réseaux réciproques : définition et construction	+++	++	++	
Théorie cinématique de la diffusion élastique d'une onde par un atome puis par un cristal : sphère d'Ewald et loi de Bragg	+	+++	++	
Techniques expérimental reposant sur la diffraction : méthode de Laue. méthode du cristal tournant. méthode des poudres. diffraction électronique (microscopie électronique en transmission)	+++	++	+++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CAM
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »		X		
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Conception assistée par ordinateur 1er niveau - CAO1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : SELLA KH Reda / SERRE Philippe

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Maîtriser les pratiques de la modélisation 3D de pièces et de produits.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 7.0 h

Travaux dirigés : 21.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu : 50.0 %

Evaluation terminale : 50.0 %

Examens oraux :

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de modéliser en 3D, une pièce de forme complexe en utilisant des surfaces NURBS.

Acquis 2 : Etre capable de modéliser en 3D, une pièce de forme complexe en utilisant des surfaces de subdivision.

Acquis 3 : Etre capable de modéliser en 3D, une famille de pièces en utilisant des tables de paramètres.

Acquis 4 : Etre capable de modéliser en 3D, une famille de produits en utilisant des tables de paramètres.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Modeleur volumique	+	+	+++	++
Modeleur surfacique	+++	+++	++	++
Paramétrisation	+	+	+++	+++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CAO1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X		X	X

Conception, Dimensionnement et Industrialisation de produits Métalliques - CDIM

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8 demi-journées

Crédits de l'UE : 12 ECTS

Responsable : CRETE Jean-Philippe

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AMEC / CCME / MATE / PPMI / PRIM

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Mise en situation d'ingénierie mécanique en bureaux d'études et des méthodes, dont l'objectif est la conception et la production industrielle de produits métalliques avec une attention particulière sur les enjeux de faisabilité.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6 h

Travaux dirigés :

Travaux pratiques :

Projet : 26 h

Travail personnel : 4 h

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 100 %

Examens oraux : 100 %

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- M.F Ashby, Y. Brechet et L. Salvo. Sélection des matériaux et des procédés de mise en oeuvre, Presses Polytechniques Romandes, 2001.
- A. Chevalier et J. Bohan, Guide du technicien en productique, HACHETTE Technique.
- C. Barlier et L. Girardin, Mémotech : Productique - Matériaux et Usinage, 1986.

Dernière mise à jour : 05/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable de concevoir une pièce brut de fonderie ou de forgeage à partir des surfaces fonctionnelles de celle-ci, des règles métiers de conception et des chargements mécaniques

Acquis 2 : Être capable de concevoir une gamme de fabrication et un contrat de phase

Acquis 3 : Être capable de concevoir un montage d'usinage modulaire permettant le maintien de la pièce malgré les efforts de coupe.

Acquis 4 : Être capable de définir des trajectoires d'usinage à l'aide d'outils de CFAO et du G-code

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
CAO paramétrique à partir des surfaces fonctionnelles	+++			
Procédés d'usinage des matériaux métalliques		+++	++	++
Conditions de coupe en usinage		+++	++	++
Mise en position (MIP) et maintien en position (MAP)			+++	+
CFAO et G-code				+++
Gamme de fabrication	+	+++	++	++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CDIM
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Conception et innovation des multicoptères électriques - CIME

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : HAMMADI Moncef

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

L'objectif du cours CIME est de mettre en application le savoir et savoir-faire relatifs à la conception et l'innovation des multicoptères électriques.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h

Travaux dirigés : 16.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu : 50.0 %

Evaluation terminale : 50.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 25/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de définir une méthodologie de résolution des problèmes de conception des multicoptères électriques

Acquis 2 : Etre capable de modéliser et d'évaluer la performance des composants d'un multicoptère électrique

Acquis 3 : Etre capable d'utiliser des outils logiciels pour modéliser et simuler des drones-multicoptères

Acquis 4 : Etre capable de programmer des mini-drones avec Python

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Compréhension intuitive des multicoptères et de leurs applications	++	++	++	+
Formulation des problèmes de conception des multicoptères	++	++	+	+
Méthodologie de modélisation et d'évaluation de la performance d'un multicoptère	+	+++	++	+
Principes de conception et de dimensionnement d'un multicoptère	+	+	+++	+

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CIME
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Chaîne numérique - CNUM1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : SERRE Philippe

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Maîtriser les techniques. de numérisation 3D à l'aide d'un scanner et de reconstruction de la géométrie des pièces digitalisées pour les activités du reverse engineering.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 7.0 h

Travaux dirigés : 21.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale :

Examens oraux :

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Savoir mettre en œuvre un processus de numérisation 3D à l'aide d'un scanner laser.

Acquis 2 : Etre capable de construire une surface 3D à partir d'un nuage de points.

Acquis 3 : Etre capable de choisir la démarche de reconstruction 3D adaptée à la géométrie d'un composant mécanique.

Acquis 4 : Etre capable de mesurer les défauts géométriques d'une pièce numérisée.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Processus de numérisation d'un composant de petites dimensions	+++			
Processus de numérisation d'un objet de grandes dimensions	+++			
Modèles 3D : CSG. BRep. STL. STEP. IGES	+	+	++	
Modeleur surfacique			++	
Mesure dimensionnelle de grandeurs spatiales				++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CNUM1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Commande des systèmes automatisés - CSAU

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : LOUNI Farid

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : ALGO / ASED

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Conception et réalisation d'une commande complexe pour systèmes mécatroniques. Application à un système réel. La complexité de la commande résidera dans le fait que cette commande sera traitée de manière industrielle avec prise en compte des différents modes de fonctionnement. des sécurités. aléas de fonctionnement. etc. On s'intéressera à la partie discrète de la commande. Cette commande sera spécifiée à l'aide des States Diagramm qui seront étudiés dans ce cours. Elle sera ensuite réalisée sur un système contrôlé par une carte Arduino. La programmation Arduino sera étudiée ainsi que la traduction de la spécification State Diagramm en un programme de commande.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 20.0 h

Travaux dirigés :

Travaux pratiques :

Projet : 12.0 h

Travail personnel :

Contrôle continu : 100.0 %

Evaluation terminale :

Examens oraux :

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 14/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Savoir spécifier la commande des systèmes combinatoires et séquentiels

Acquis 2 : Etre capable d'analyser et de spécifier les modes de fonctionnement d'un système industriel

Acquis 3 : Savoir réaliser une commande à partir de sa spécification

Acquis 4 : Savoir analyser la partie opérative d'un système pour réaliser sa commande

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Spécification comportementale en State Diagramm d'un système à événements discrets	+++	+++	++	
Notions de modes de fonctionnement d'un système mécatronique	++	+++	++	
Comment décrire les modes fonctionnement dans une spécification comportementale		+++	++	
Base de la programmation Arduino pour la commande de systèmes mécatroniques			+++	+++
Traduction d'une spécification comportementale en un programme de commande	++	++	+++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CSAU
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Conception des Systèmes de Production et de Stockage - CSPS

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Recherche / Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : DIALLO Thierno

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Ce module vise à donner à l'élève-ingénieur la démarche globale et les principales méthodes pour concevoir les systèmes de production de biens et de services. L'accent sera mis sur la détermination d'un plan d'implantation « optimal ». sur les moyens de manutention et de levage et sur l'analyse ergonomique des postes de travail et la prévention des TMS (Troubles Musculo-Squelettiques). Les élèves-ingénieurs seront également initiés aux principales applications de la suite DELMIA de la plateforme 3DEXPERIENCE pour la modélisation, la simulation et l'analyse des systèmes de production.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h	Travaux dirigés : 4.0 h	Travaux pratiques : 16.0 h	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu : 30.0 %	Evaluation terminale : 70.0 %	Examens oraux :	Examens écrits : 100.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable de choisir la typologie de système de production ou de stockage connaissant les caractéristiques du processus

Acquis 2 : Être capable de concevoir, de modéliser, de simuler et d'analyser l'implémentation d'un atelier ou d'un entrepôt

Acquis 3 : Être capable de modéliser, d'analyser et d'améliorer un poste de travail en prenant en compte les aspects ergonomiques

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Généralités sur l'implantation des installations de production et d'entrepôts (enjeux, contraintes, historique, caractéristiques des principaux types d'implantation, approche générique de	+++	++	++	
Données/informations requises pour la conception (analyses du produit, des équipements, des processus et des flux)	+++	+++	++	
Approches/méthodes classiques d'implantation - Algorithmes exacts et heuristiques de résolution des problèmes d'implantation	+++	+++	+	
Moyens de manutention et de levage	+++	++	+++	
Conception et optimisation du stockage et de l'entreposage	+++	++	++	
Analyse ergonomique des postes de travail et prévention des TMS (Troubles Musculo-Squelettiques)	+++	++	+++	
Travaux Pratiques	++	++		

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CSPS
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X		X	
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Data, algorithmes et techniques d'analyse pour l'ingénieur mécanicien - DATA

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Data Sciences

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : GHIENNE Martin

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : STAT

Autres pré-requis : Bases en programmation. langage Python

Objectif du module :

Introduire différentes méthodes d'analyse de données et de modélisation à partir des données ainsi que leurs applications en ingénierie mécanique

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h **Travaux dirigés :** 2.0 h **Travaux pratiques :** 24.0 h **Projet :** **Travail personnel :** 8.0 h

Contrôle continu : 60.0 % **Evaluation terminale :** 40.0 % **Examens oraux :** 50.0 % **Examens écrits :** 50.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

L'organisation pédagogique de ce module est basée majoritairement sur une Approche Par Problème.

Références bibliographiques :

- Andrew Ng. CS229 and CS230 Deep Learning Stanford
- <https://github.com/ChristosChristofidis/awesome-deep-learning>
- Python code for Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents. David L. Poole and Alan K. Mackworth. 2019
- Statistics and Machine Learning in Python. Edouard Duchesnay. Tommy Löfstedt. 2018

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Préparer, analyser et structurer des données à partir d'un cahier des charges

Acquis 2 : Connaître, spécifier et choisir différents algorithmes d'apprentissage

Acquis 3 : Entraîner, régler et exploiter un algorithme d'apprentissage

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Algorithmes d'apprentissage supervisés	++	++	++	
Algorithmes d'apprentissage non-supervisés	++	++	++	
Algorithmes d'apprentissage profond	++	++	++	
Librairies dédiées à l'analyse et l'exploitation des données (scikit-learn, TensorFlow, PyTorch)	+	+	++	
Outils d'analyse de données (redondant avec connaissance précédente?)	++		+	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

Acquis visés par le module DATA
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X			
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »		X		
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Dynamique des structures - DYST

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : HASAN TAWFIQ Imad

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MSOL / MVIB / SELF

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Approfondir la notion de mode propre pour une structure continue et/ou discrète et l'utiliser pour la réduction de modèle.

Extraire les paramètres dynamique des structures.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 15.0 h	Travaux dirigés :	Travaux pratiques : 12.0 h	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu : 60.0 %	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits : 40.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Théorie des Vibrations — Application à la Dynamique des Structures. Géradin M., Rixen. D. (Auteurs) Masson. Paris. 1996
- ANALYSE STRUCTURES PAR ÉLÉMENTS FINIS - 3E ÉDITION 1995, Auteur : J.-François Imbert
- Principes fondamentaux de la dynamique des structures 2e édition 2006, Roy R. Craig Jr. (Auteur), Andrew J. Kurdila (Auteur)
- Dynamics of structures – 3é Edition , J. HUMAR. (Auteur) CRC Press 2012

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable d'étudier et analyser une structure mécaniques à 1 ou N DDL par des méthodes numériques en dynamique

Acquis 2 : Etre capable d'étudier et analyser des structures mécaniques par des méthodes analytiques en dynamique

Acquis 3 : Etre capable de déterminer le comportement dynamique des structures par méthodes éléments finis

Acquis 4 : Etre capable de calculer la réponse dynamique des grandes structures par des méthodes de sous-structurations

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Notion temps-fréquence et transformation de Fourier	++	++	++	
Projection / Matrice de passage		++	+++	
Modes propres	+++	+	+++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module DYST
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques		X		
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X		X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X		X	
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X		X	
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X			
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X		X	

Eco-conception des systèmes - ECOS

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Transition socio-écologique

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : SALVAN Christophe

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : EESY

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Etre capable de mener une démarche d'écoconception

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h

Travaux dirigés :

Travaux pratiques :

Projet : 20.0 h

Travail personnel :

Contrôle continu : 100.0 %

Evaluation terminale :

Examens oraux : 75.00 %

Examens écrits : 25.00 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Simon DESCARPENTRIES, ingénieur Ecoconception chez Décathlon (BTwin Village – Lille) est l'intervenant principal du module. Après 8 heures de cours, les élèves, par groupe de 2, mettront en œuvre la démarche d'écoconception d'un produit (Décathlon ou autre). 2 conférences sont aussi au programme : une de Hervé DAVAI, Responsable Produit Environnement du Groupe Legrand sur " L'écoconception dans la démarche RSE chez Legrand " et une autre de Véronique ANDRIES, Ecodesign Director at ALSTOM sur « L'écoconception dans la stratégie d'ALSTOM ». L'évaluation se fera sous la forme d'une présentation orale du projet et de rendus associés (rapport, ressources numériques, ...)

Références bibliographiques :

- Analyse du cycle de vie - Olivier Jolliet- Myriam Saadé - Pierre Crettaz - Shanna Shaked - Presses Polytechniques et Universitaires Romandes
- Pratique de l'Eco-Conception - Philippe Schiesser - Dunod
- Eco-Conception : Indicateurs - Méthodes - Réglementation Philippe Schiesser - Dunod

Dernière mise à jour : 20/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Maitriser les principes de l'écoconception

Acquis 2 : Etre capable de réaliser l'analyse de cycle de vie d'un produit

Acquis 3 : Etre capable d'intégrer l'analyse environnementale d'un produit dans son développement

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Unité fonctionnelle	+	+++		
Facteurs d'émissions		+++		
Arbre des procédés		+++		
Analyse de l'impact		+++		
Ecolabel	+		++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ECOS
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique			X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X		X	
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique			X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Energie marine renouvelable - EMR

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : JOB Stéphane

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés : 12 h	Travaux pratiques :	Projet : 12 h	Travail personnel :
Contrôle continu : 100 %	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Analyser un problème d'hydrodynamique et formuler des hypothèses pour simplifier sa modélisation

Acquis 2 : Réaliser un chaînage de calcul CFD (CAO. maillage. mise en données. simulations. post-traitement)

Acquis 3 : Apprendre à analyser des résultats de simulation (erreurs. limitations. compréhension physique)

Acquis 4 : Travailler en équipe et présenter les résultats d'une étude d'ingénierie impliquant de la simulation numérique

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Introduction à la mécanique numérique des fluides et à la turbulence	+	+	+	+
Propagation des ondes de surface (houle, marée)	++		++	+
Introduction au code de calcul ANSYS-FLUENT	+++	+++	+++	+
Simulation d'un système houlomoteur (à échelle réduit) et calcul de rendement	+++	+++	+++	+
Optimisation de forme	++	++	++	+

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module EMR
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X	X	X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				X

Electronique pour systèmes mécatronique - ESME

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : FRANCOIS Ivan

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : - Connaissances générales en physique (L'électromagnétisme). Connaissance des circuits électriques.

Objectif du module :

- Fournir aux futurs ingénieurs des compétences suffisantes à l'intégration des composants électroniques et électrotechniques (circuits – capteurs – actionneurs) dans les systèmes mécaniques/mécatroniques ; - Donner des repères par rapport à l'état d'art actuel dans le domaine avec un accent particulier sur les appareils/composants disponibles sur le marché. Composants électroniques présentés: diodes, transistors, ampli op, circuits logiques combinatoires, circuits logique séquentielle. Électronique de puissance, pont en H. Commande de moteur à courant continu. Carte électronique à microcontrôleurs. Régulation et asservissement numérique.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h	Travaux dirigés : 16.0 h	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale : 100.0 %	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Les 4 séances cours TD TP

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 22/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Savoir lire et interpréter un schéma électrique basique

Acquis 2 : Savoir choisir un capteur ou actionneur en fonction du cahier de charge

Acquis 3 : Savoir interfacier des différents éléments électroniques en vue de l'assemblage d'un système électronique analogique ou numérique

Acquis 4 : Connaître et utiliser les éléments électroniques de base

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Base d'électronique analogique et numérique	+++	+++	+++	
Électronique, électrotechnique et automatique pour systèmes mécatroniques	+++	+++	+++	
Les capteurs et leur interfaçage	++	+++	+++	
Les circuits courants et les instruments de mesure	+++	++	+++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ESME
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts			X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement			X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Ethique et ingénierie - ETHI

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Transition socio-écologique

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline / PEYRAS Jérémie

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Ce module aborde les questions éthiques qui peuvent se poser dans une carrière dans l'ingénierie (ou plus généralement dans les sciences et technologies). Qu'elle soit personnelle, professionnelle, individuelle ou collective, l'action humaine est faite de choix qui traduisent l'éthique de celui ou celle qui les porte. La philosophie permet d'éclairer ceux-ci. L'analyse de situations sensibles (pouvant avoir attrait à l'intelligence artificielle, à l'aéronautique, à l'écologie, etc.) participe également à la connaissance des différents enjeux éthiques. L'objectif du module est d'induire une réflexion chez les étudiants et sur leurs propres modes d'action, et leur fournir des éléments pour enrichir leur esprit d'analyse critique.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h	Travaux dirigés : 16.0 h	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel : 6.0 h
Contrôle continu : 20.0 %	Evaluation terminale : 80.0 %	Examens oraux : 40.0 %	Examens écrits : 60.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Module transversale faisant intervenir des théoriciens de la pensée, des scientifiques et des industriels.

Références bibliographiques :

- Hannah Arendt
- Martin Heidegger
- Claude Lévi-Strauss
- Gilbert Simondon. Du mode d'existence des objets techniques. 1958

Dernière mise à jour : 22/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Prendre des décisions en tenant compte des enjeux éthiques rencontrés en situations professionnelles

Acquis 2 : Distinguer les enjeux éthiques, juridiques et déontologiques

Acquis 3 : Argumenter et développer son esprit critique

Acquis 4 : Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Perspective historique : Renaissance et Lumières, sciences et techniques	+	+++	++	
Environnement : son exploitation et sa pollution ; quelles responsabilités ?	+++	+++	++	
Environnement : évolution du climat et la question de la (dé-)croissance	++	++	+++	
Obsolescence de l'homme et mécanisation	+++	++	+	
Déontologie et utilitarisme. Exemple du véhicule autonome	++	+++	+	
Armement et guerre juste : doit-on armer un pays ?	++	+++	+	
Ethique de l'ingénieur	+++	+++	+++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ETHI
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X	X	X	X
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X		X	
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X		X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X			
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Evaluation des performances - EVAL

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : BESBES Mariem / ZOLGHADRI Marc

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Donner à l'élève-ingénieur les outils et méthodes qui visent à modéliser systèmes de production de biens et de services et d'en évaluer les performances. Le module couvrira aussi bien les méthodes mathématiques que formelles de modélisation.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 32.0 h	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel : 6.0 h
Contrôle continu : 20.0 %	Evaluation terminale : 80.0 %	Examens oraux : 100.0 %	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- La théorie des files d'attente : des chaînes de Markov aux réseaux à forme produit. Bruno Baynat. Hermès. pp.330. 2000
- Du grafctet aux réseaux de Petri. René David. Hassane Alla. Hermès – Lavoisier. 500 pages
- An Introduction to Queueing Theory. Modeling and Analysis in Applications. Bhat. U. Narayan. Springer
- La méthode GRAI. Michèle Roboam. technes

Dernière mise à jour : 05/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable d'identifier les situations nécessitant la mesure et l'évaluation de performances d'un système de production

Acquis 2 : Être en mesure de modéliser un processus

Acquis 3 : Être capable d'identifier et d'utiliser les outils adéquats de modélisation mathématiques et formels pour la mesure de performance

Acquis 4 : Être capable d'évaluer les performances au regard des mesures

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Systèmes de production de biens et de services	++	++	++	
Modélisation du système de décisions/pilotage	++	++		
Modélisation du système physique/de production	+++	++	+++	
Simulation a evenements discrets		++	+++	++
Analyse des flux	+	+++	+	+
Analyse fonctionelle	+	+++		
Les loi de statistiques usuelles		+	+++	+

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module EVAL
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Géométrie appliquée en CAO - GECO

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : CAILLIAU Pierre-Edouard

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Algèbre linéaire. calcul différentiel. géométrie.

Objectif du module :

Présenter les concepts et les principes géométriques utilisés dans les systèmes CAO.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 28.0 h Travaux dirigés :

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 100.0 %

Examens oraux :

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de représenter un problème géométrique en CAO

Acquis 2 : Savoir étudier l'existence et la régularité des solutions géométriques

Acquis 3 : Etre capable de choisir une méthode de résolution numérique

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Intersections de surfaces et congès de raccordement	+++	+	+	
Systèmes non linéaires à un degré de liberté	+	+++	+	
Résolution numérique des systèmes non linéaires à un degré de liberté	+	++	+++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module GECO
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'évaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Gestion industrielle - GIND

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : COSTA AFFONSO Roberta

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MILO

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Comprendre les concepts et principales méthodes de gestion de la production. et connaître les principaux outils support.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h

Travaux dirigés : 24.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 100.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 23/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Appréhender les enjeux de la gestion de production

Acquis 2 : Maitriser les principales méthodes de gestion de la production

Acquis 3 : Etre capable d'appliquer les méthodes de la gestion de production

Acquis 4 : Appréhender les enjeux des systèmes d'information dédiés à la gestion de production

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Etude des Flux	++		+	
Planification tactique à moyen terme (MRP)	++	++	++	
Just à Temps et méthode Kanban	++	++	++	
Système d'information pour la gestion de production	++		+	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module GIND
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique		X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X			
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

module semaine mobilité ISAE - ISAE

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8 demi-journées

Crédits de l'UE : 12 ECTS

Responsable : PEYRET Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Module de la semaine ISAE : voir le catalogue des modules proposés.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 :
Acquis 2 :
Acquis 3 :
Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

**Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)*

**Acquis visés par le module ISAE
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Maintenance industrielle - MAIN

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : FAURE Jean-Marc

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : STAT

Autres pré-requis : Bases de la théorie des probabilités

Objectif du module :

Former les étudiants aux méthodes essentielles de la sûreté de fonctionnement

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 14.0 h Travaux dirigés : 14.0 h Travaux pratiques : Projet : Travail personnel : 28.0 h

Contrôle continu : Evaluation terminale : 100.0 % Examens oraux : Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Sûreté de fonctionnement des systèmes - Villemeur

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable de modéliser le comportement dysfonctionnel statique d'un système (blocs de fiabilité et Arbres de défaillance) en vue d'analyses de sûreté de fonctionnement.

Acquis 2 : Être capable de modéliser le comportement dynamique d'un système (SED) en intégrant des défaillances et/ou réparations.

Acquis 3 : Être capable de conduire des analyses qualitatives et/ou quantitatives afin d'évaluer la conception du système et de calculer des indicateurs de performance (ciblés sûreté de fonctionnement).

Acquis 4 : Être capable de définir et de comparer différentes stratégies de maintenance prévisionnelle

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Modélisation et analyse par arbre des fautes statique	++	++		
Modélisation des systèmes stochastiques	++	++		
Analyse des systèmes stochastiques	++	++		

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MAIN
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Modèles de comportement des matériaux - MCMA

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Recherche / Techniques expérimentales

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : CASIMIR Jean-Baptiste

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MSOL

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Maîtriser la construction ou le choix d'un modèle de comportement de matériau. Applications sur le code de calcul Abaqus.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 18.0 h Travaux dirigés : Travaux pratiques : 8.0 h Projet : Travail personnel : 24.0 h

Contrôle continu : 25.00 % Evaluation terminale : 75.00 % Examens oraux : Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Introduction à la mécanique des milieux continus - P. Germain. P. Muller
- Mécanique des Matériaux Solides - J. Lemaitre. J.L. Chaboche

Dernière mise à jour : 26/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Connaître les lois de conservation de la mécanique des milieux continus et comprendre les conséquences du second principe sur une loi de comportement.

Acquis 2 : Savoir décrire les lois de comportement classiques d'hyperélasticité, de thermoélasticité, d'élasticité anisotrope et de viscoélasticité.

Acquis 3 : Savoir définir les lois de comportement hyperélastiques et viscoélastique sur le code de calcul Abaqus

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Notions d'algèbre et d'analyse tensorielle	++	++	+	+
Lois de conservation de la Mécanique des Milieux Continus	++	+++	+	
Second principe de la thermodynamique	++	++	++	+
Comportement élastique non-linéaire		+++		
Elasticité linéaire orthotrope			+++	+
Thermoélasticité linéaire			+	
Viscoélasticité linéaire				+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MCMA
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Modélisation des éléments finis - MELF

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : BENJEDDOU Ayech

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MSOL

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Présenter les bases de la méthode des éléments finis à fin de pouvoir formuler quelques éléments simples en se basant sur les modèles continus associés et de pouvoir préparer, simuler et interpréter les résultats de calculs par éléments finis en mécanique.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 32.0 h Travaux dirigés :

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 100.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Une présentation de la méthode des éléments finis. par Gouri Dhatt . Gilbert Touzot et Emmanuel Le François. ISBN 978-2-7462-0979-4. 2005. Cotes bibliothèque Supméca: 620.1 DHA. 518.25 DHA.

Dernière mise à jour : 08/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Connaitre les bases de la méthode des éléments finis et la formulation de quelques éléments simples

Acquis 2 : Être capable de développer une analyse critique sur un modèle numérique par éléments finis

Acquis 3 :

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Approximation par éléments finis	++	+++		
Formulations intégrales et discrétisation	+++	++		
Formulation matricielle. intégration numérique	+++	++		

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MELF
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Modes d'endommagement des structures - MEST

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Techniques expérimentales

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : RAFFA Maria Letizia

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MATE / MSOL

Autres pré-requis : Eléments de programmation (Python et Matlab)

Objectif du module :

Découvrir les principaux mécanismes d'endommagement des matériaux et des structures, et donner les bases de leur modélisation.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h **Travaux dirigés :** 18.0 h **Travaux pratiques :** **Projet :** **Travail personnel :** 8.0 h

Contrôle continu : **Evaluation terminale :** 100.0 % **Examens oraux :** 100.0 % **Examens écrits :**

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

- Maximum d'étudiants : 24 - Fonctionnement : en binôme - Évaluation : Soutenance sur le contenu des TD

Références bibliographiques :

- Mechanics of Solid Materials, J. Lemaitre, Cambridge University Press, 1990.
- A Course on Damage Mechanics, J. Lemaitre, Springer-Verlag, 1992.
- Engineering Damage Mechanics: Ductile, Creep, Fatigue and Brittle Failures, J. Lemaitre and R. Desmorat, Springer, 2005.
- Mécanique non linéaire des matériaux, J. Besson, G. Cailletaud, J.-L. Chaboche, S. Forest, Hermès-Lavoisier, 2001.

Dernière mise à jour : 14/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable d'identifier les principaux mécanismes d'endommagement des matériaux et des structures

Acquis 2 : Être capable de modéliser et simuler le comportement d'un matériau élastique endommageable

Acquis 3 : Être capable de déterminer la tolérance aux dommages d'une structure soumise à un chargement monotone

Acquis 4 : Être capable de déterminer la tolérance aux dommages d'une structure soumise à un chargement cyclique

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Modes d'endommagement des matériaux et des structures	+++	++	++	++
Lois d'endommagement de type Kachanov (Marigo et Mazars, Lemaître, ...)		+++		
Critère de rupture fragile (Rankine, Mohr-Caquot, ...)			+++	
Critère de rupture ductile (Johnson-Cook)			+++	
Méthodes de calcul de l'amorçage d'une fissure en fatigue (Courbes S-N, diagramme de Haigh-Ross + Gerber/Soderberg/Goodman)				+++
Implémentation et post-traitement avec python		++	++	++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MEST
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement		X	X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Méthodes numériques en mécanique des fluides - MNMF

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : HILBERT Renan / JOB Stéphane

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MFLU

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Introduction à la mécanique des fluides numériques (CFD) avec le logiciel ANSYS/Fluent

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4.0 h Travaux dirigés : Travaux pratiques : 12.0 h Projet : 16.0 h Travail personnel : 8.0 h

Contrôle continu : Evaluation terminale : Examens oraux : 75.00 % Examens écrits : 25.00 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Présentiel : 4 séances d'apprentissage (1h cours+3h TP) puis 4 séance de projets par binomes (4h). Travail personnel : 1h par séance.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Analyser un problème de mécanique des fluides et formuler des hypothèses pour simplifier sa modélisation

Acquis 2 : Réaliser un chaînage de calcul CFD (CAO. maillage. mise en données. simulations. post-traitement)

Acquis 3 : Apprendre à analyser des résultats de simulation (erreurs. limitations. compréhension physique)

Acquis 4 : Travailler en équipe et présenter les résultats d'une étude d'ingénierie impliquant de la simulation numérique

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Analyse dimensionnelle en mécanique des Fluides (régimes d'écoulement en fonction de nombre sans dimension : Mach. Reynolds. Strouhal...)	++	++	+	+
Méthode des volumes finis (principe de la méthode. critère de maillages et convergence)	+	++	++	+
Modèles usuels de la mécanique des fluides : Euler. Stokes ; modèle de turbulence élémentaire (k-epsilon)	++	++	++	+
Les quantités pertinentes de la mécanique des fluides : champs de pression. de vitesse. de vorticité ; efforts. couples et coefficients aérodynamiques	+	+	++	++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MNMF
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X			
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Langage Modelica - MODE

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : PLATEAUX Régis

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Langage objet Algorithmique

Objectif du module :

Apprendre le langage objet acausal de modélisation et de simulation de système Modelica en environnement Dymola

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h Travaux dirigés : 20.0 h Travaux pratiques : Projet : 4.0 h Travail personnel : 20.0 h

Contrôle continu : 25.00 % Evaluation terminale : Examens oraux : Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- • Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation with Modelica 2.1 (Anglais) de Peter Fritzson
- • Introduction to Physical Modeling With Modelica (Anglais) de Michael Tiller (Sous la direction de)

Dernière mise à jour : 29/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Maîtriser les bases de Modelica

Acquis 2 : Etudier les mécanismes de constitution d'une librairie et les capacités du langage à générer les phénomènes hybrides (continus et discrets)

Acquis 3 : Maîtrise de notions avancées du langage

Acquis 4 : Rendre autonome les étudiants pour la maîtrise des notions avancées et évolutions du langage

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Environnement Dymola (points de vue. librairies. automatisation. temps réel)	++	++	+++	
Bases de Modelica (classes. héritage. hiérarchie. acausal/causal)	+++	++	+++	
• Notions avancées (initialisation. portée dynamique. champ. redéclaration)	++	++	+++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MODE
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X			

Maîtrise statistique des processus - MSPR

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : ZOLGHADRI Marc

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Donner à l'élève-ingénieur les outils et méthodes qui visent à amener le processus au niveau de qualité requis et à l'y maintenir grâce à un système de surveillance qui permet de réagir rapidement et efficacement à toute dérive. en évitant ainsi la production de produits non conformes.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 24.0 h

Travaux dirigés : 4.0 h

Travaux pratiques : 4.0 h

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 100.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- K.S. Krishnamoorthi. V. Ram Krishnamoorthi. A First Course in Quality Engineering: Integrating Statistical and Management Methods of Quality. Second Edition. CRC Press. 2011. 634 pages

- D. Montgomery. Introduction to statistical quality control. 7th edition. John Wiley et Sons. 2012. 768 pages

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable d'identifier et de mesurer la variabilité d'un processus

Acquis 2 : Être capable de déterminer si un processus est sous contrôle statistique

Acquis 3 : Être capable d'évaluer la capacité des moyens de mesure

Acquis 4 : Être en mesure en place des cartes de contrôle de processus

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Concept et sources de la variabilité	++	++	++	
Causes communes et Causes spéciales	++	++		
Statistique descriptive	++	+		
Statistique inférentielle	+++	++	+	
Cartes de contrôle	++	+++	+	
Capabilité des processus	+++	++		
Capabilité des moyens de mesure	++	+	+++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MSPR
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Optimisation de Systèmes - OPSY

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Data Sciences

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : YVARS Pierre-Alain

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : ALGO / OPTI

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Offrir un panorama des principales méthodes d'optimisation mathématique sur des domaines continus et mixtes ainsi que sur les métaheuristiques majeures dans le but d'optimiser une fonction objectif scalaire ou vectoriel pour des systèmes industriels complexes.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h **Travaux dirigés :** **Travaux pratiques :** 16.0 h **Projet :** **Travail personnel :** 8.0 h

Contrôle continu : **Evaluation terminale :** 100.0 % **Examens oraux :** **Examens écrits :** 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Pour les TPs les étudiants seront amenés à utiliser les outils suivants: - scipy (<https://scipy.org/>) et pymoo (<https://pymoo.org/>) sous python - le langage de modélisation AMPL (<https://ampl.com/>) et ses modules d'optimisation.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : comprendre les principes des principales méthodes d'optimisation

Acquis 2 : savoir choisir face à un problème d'optimisation de systèmes lea ou les bonne(s) technique(s)

Acquis 3 : modéliser sous la forme d'un problème d'optimisation

Acquis 4 : Savoir analyser les résultats obtenus avec un solveur

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
méthodes d'optimisation mathématiques	+++	++	++	
métaheuristiques	+++	++	++	
optimisation multiobjectif	++	++	++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module OPSY
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X			
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Poutres composites - PCOM

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Recherche

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : CASIMIR Jean-Baptiste

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MSOL / SELF

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Modéliser et simuler des problèmes de poutres avancés : flexion/torsion des profilés. poutres composites. flambage.

Applications sur le code de calcul Abaqus.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 14.0 h Travaux dirigés : Travaux pratiques : 14.0 h Projet : Travail personnel : 24.0 h

Contrôle continu : 25.00 % Evaluation terminale : 75.00 % Examens oraux : Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- B.Z. Vlasov. Pièces longues en voile mince. Eyrolles (1962)
- J.N. Reddy. Mechanics of laminated composite plates and shells. CRC Press. New-York (2004)
- S.P. Timoshenko. J.M. Gere. Theory of elastic stability. McGraw-Hill. New-York (1961)
- R. Maquoi. Instabilités structurales des barres – Flambement et déversement. Techniques de l'Ingénieur. C2511 (10/05/2009)

Dernière mise à jour : 26/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : être capable de déterminer l'inertie sectorielle d'une section de profilé et la répartition de contraintes de gauchissement en torsion/flexion

Acquis 2 : être capable de déterminer la raideur ou la souplesse d'une poutre constituée d'un matériau anisotrope et/ou multicouche

Acquis 3 : être capable de dimensionner une section ou choisir les matériaux pour satisfaire une contrainte de fonctionnement

Acquis 4 : être capable de dimensionner une poutre vis-à-vis du risque de flambage.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Notions de géométrie	+++	+++		
Notion d'intégration	+++	+++		
Théorie des poutres	++	++	+++	
Connaissance d'Abaqus	+	+	+	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PCOM
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Pilotage d'atelier - PILA

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : DIALLO Thierno / LECLAIRE Patrice

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : GIND / RECO

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Appréhender les enjeux de la fonction Pilotage d'Atelier (ordonnancement, lancement et suivi de la production) ; Connaître les principales méthodes d'ordonnancement d'atelier et savoir les choisir et les appliquer.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h **Travaux dirigés :** **Travaux pratiques :** 8.0 h **Projet :** 16.0 h **Travail personnel :** 4.0 h

Contrôle continu : 50.0 % **Evaluation terminale :** 50.0 % **Examens oraux :** 30.0 % **Examens écrits :** 70.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Projet de développement d'outil d'aide à la décision pour l'ordonnancement (en Visual Basic pour Excel) + Projet d'utilisation d'un logiciel

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de choisir et de mettre en œuvre une méthode d'ordonnancement pour un problème donné

Acquis 2 : Etre capable de mettre en œuvre un outil d'aide à la décision implémentant une méthode d'ordonnancement

Acquis 3 : Etre capable d'ordonnancer et de suivre une production à l'aide d'un logiciel d'ordonnancement professionnel

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Positionnement de la fonction Pilotage d'Atelier	+++			
Généralités sur l'ordonnancement	++	++	+++	+
Ordonnancement dans un contexte de flux poussés (ordonnancement centralisé et ordonnancement décentralisé)	++	+++	+++	++
Ordonnancement dans un contexte de flux tirés	++	++	+	
Utilisation d'un outil d'ordonnancement				++
Equilibrage de charge de ligne d'assemblage	++	++		

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PILA
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X		
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Plasticité - PLAS

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : CRETE Jean-Philippe / DA SILVA Tony

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MATE / MNUM / MSOL / SELF

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Appréhender les principes de base de la déformation plastique des matériaux métalliques: limite d'élasticité. critères de plasticité. types d'écrouissage. historique de chargement et approches numériques associées.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h Travaux dirigés : 24.0 h Travaux pratiques : Projet : Travail personnel : 14.0 h

Contrôle continu : 30.0 % Evaluation terminale : 70.0 % Examens oraux : 70.0 % Examens écrits : 30.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Chaque séquence pédagogique est organisée en 2 parties: une séquence de cours immédiatement suivi d'une mise en pratique utilisant notamment la méthode des éléments finis sous Abaqus.

Références bibliographiques :

- D. François. A. Pineau. A. Zaoui : Élasticité et plasticité. HERMES. 2009
- J. Besson. G. Cailletaud. J.L. Chaboche et S. Forest : Mécanique non linéaire des matériaux. HERMES. 2001
- J. Lemaitre. J.L. Chaboche. A. Benallal. R. Desmorat : Mécanique des matériaux solides – 3ème édition. DUNOD. 2009

Dernière mise à jour : 20/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable de choisir parmi différentes lois d'érouissage. la plus adaptée pour décrire le comportement plastique du matériau. et d'identifier les paramètres de cette loi sur un essai de traction

Acquis 2 : Être capable de modéliser et de simuler le comportement élasto-plastique ou élasto-viscoplastique d'un matériau

Acquis 3 : Être capable d'analyser et interpréter les résultats de simulations élasto-plastiques ou élasto-viscoplastiques

Acquis 4 : Être capable de faire évoluer le modèle en tenant compte des résultats des précédentes simulations et des exigences du cahier des charges

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Dépouillement d'un essai de traction (propriétés élastiques. paramètres de la loi d'érouissage)	+++	++	+	
Critères de plasticité (Von Mises, Tresca)	+	+++	++	
Modèles d'érouissage (isotrope. cinématique)	+	++	+++	
Identification d'une loi de comportement élasto-plastique	++	++	+	+
Simulation par éléments finis avec plasticité (résolution incrémentale)	++	+++	+	+

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PLAS
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X	X	X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X		
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Programmation orienté objet en langage JAVA - POOJ

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Data Sciences

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : COUFFIN Florent

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : ALGO / SYSI

Autres pré-requis : Bases de programmation en langage C.

Objectif du module :

Maitriser les bases de l'analyse, de la conception et de la programmation orientées objets et les illustrer au travers d'une initiation au langage Java et au diagramme de classes UML.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h

Travaux dirigés : 16.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 100.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Pédagogie active

Références bibliographiques :

- Programmer en Java de Claude Delannoy. éditions Eyrolles
- Core Java. Volume I et II de Cay S. Horstmann. éditions Prentice Hall
- UML 2 - De l'apprentissage à la pratique Cours et exercices de Laurent Audibert. éditions Ellipses
- Unified Modeling Language (OMG Formal Versions of UML) : <http://www.omg.org/spec/UML/>

Dernière mise à jour : 22/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable d'analyser un problème et de le décrire avec un diagramme de classes

Acquis 2 : Etre capable d'utiliser correctement les principes et concepts de la programmation orientée objet : encapsulation, abstraction et héritage

Acquis 3 : Etre capable de concevoir et de coder un programme objet en langage Java

Acquis 4 : Etre capable de valider et tester un programme objet en langage Java

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Langage Java	+	+++	+	
Diagramme de classes UML	+	+	+++	
Classe. abstraction et encapsulation	+++	++	++	
Variables. méthodes de classe et d'instance	++	++	++	
Héritage. interface et polymorphisme	++	++	++	
Outils de développement. conception et de test et plate-forme Java		+	+	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module POOJ
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X			

Recherche opérationnelle - RECO

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Data Sciences

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : LECLAIRE Patrice

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : GIND / OPTI

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Connaître les principales méthodes de la Recherche Opérationnelle permettant de résoudre des problèmes d'optimisation discrets ou mixtes que l'on peut poser pour des systèmes industriels et logistiques, tels que des problèmes de maximisation de flux au sein d'un réseau, d'ordonnancement de projet, d'affectation, ... Deux formalismes seront abordés au travers de la programmation mathématique (en particulier linéaire) et la théorie des graphes.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h **Travaux dirigés :** 8.0 h **Travaux pratiques :** 4.0 h **Projet :** 12.0 h **Travail personnel :** 4.0 h

Contrôle continu : 100.0 % **Evaluation terminale :** 0.0 % **Examens oraux :** 40.0 % **Examens écrits :** 60.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Autour d'un cas d'étude de gestion des opérations aéroportuaires, les apprenant.e.s prendront le rôle de consultant pour formaliser, proposer des méthodes de résolution et les implémenter sous forme d'outil d'aide à la décision (en Visual Basic pour Excel).

Références bibliographiques :

- Robert Faure, Bernard Lemaire, Christophe Picouveau (2014) Précis de Recherche Opérationnelle, Dunod

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de modéliser un problème d'optimisation

Acquis 2 : Etre capable d'utiliser des méthodes résolution de problèmes classiques sur graphes

Acquis 3 : Etre capable de choisir et utiliser les méthodes d'optimisation de programmation linéaire

Acquis 4 : Etre capable de développer des outils d'aide à la décision implémentant une ou plusieurs méthodes d'optimisation

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Méthodes pour les problèmes de flot maximum	+	+++	++	
Méthodes pour l'ordonnancement de projet	++	++	+	++
Algorithme du simplexe généralisé			+++	+
Dualité	+	+	+	
Algorithme de résolution des programmes linéaires discrets			++	+
Initiation au Solveur d'Excel				++
Initiation au langage Visual Basic pour Excel				++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module RECO
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Systèmes dynamiques asservis - SDAS

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Data Sciences / Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : HAMMADI Moncef

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

L'objectif du cours SDAS est de mettre en application le savoir et savoir-faire relatifs à la modélisation des systèmes de contrôle optimaux des systèmes dynamiques non-linéaires de type MIMO.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h

Travaux dirigés : 16.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu : 50.0 %

Evaluation terminale : 50.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 25/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de linéariser des systèmes dynamiques non-linéaires de type MIMO

Acquis 2 : Acquérir les connaissances de modélisation des systèmes de contrôle avec la technique de modèles d'états (State Space)

Acquis 3 : Etre capable d'utiliser un outil de simulation pour la modélisation des systèmes de contrôle optimaux

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Techniques de modélisation des systèmes dynamiques	+++	++	+	
Modélisation avec les modèles d'états: Placement des pôles et méthode LQR	++	+++	++	
Utilisation de Dymola pour la modélisation des systèmes de contrôle	+	++	+++	
Applications aux ; Pendules inverses, véhicules volants, structures flexibles.	+	+	++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SDAS
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Structure logique d'un assemblage mécanique pour la CAO - SLAM

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8 demi-journées

Crédits de l'UE : 12 ECTS

Responsable : CAILLIAU Pierre-Edouard

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 28 h

Travaux dirigés :

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 100 %

Examens oraux :

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable d'analyser la structure logique d'un assemblage mécanique

Acquis 2 : Etre capable de modéliser en 3D, et de manière robuste, un assemblage mécanique

Acquis 3 : Etre capable d'analyser un dysfonctionnement et de proposer une solution palliative

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Modèle B-Rep, opérations géométriques, arbre CSG	+	+	+++	
Paradigme B-Rep/CSG (persistant naming)	++	+++	+++	
Paradigme référence/instance dans les assemblages de solides	+++	++	++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SLAM
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Systemes à micro contrôleurs - SMIC

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Techniques expérimentales

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : LOUNI Farid

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : ALGO

Autres pré-requis : Le langage C

Objectif du module :

L'objectif est de savoir utiliser un microcontrôleur pour commander un système mécatronique : piloter un actionneur. acquérir les valeurs fournies par un capteur. Nous verrons au travers d'exemples pratiques des techniques de programmation pour gérer les Entrées/Sorties numériques d'un système mécatronique. réaliser des Conversions Analogique Numérique. de la Modulation de Largeur d'Impulsion. utiliser un protocole de communication. gérer le temps. gérer des évènements aléatoires. Nous verrons également des techniques de programmation pour gérer des systèmes logiques combinatoires et séquentiels. Nous utiliserons une plateforme Arduino qui offre une surcouche logicielle qui permet de faire cette programmation sans avoir à se soucier du fonctionnement du microcontrôleur. Mais dans ce cours nous chercherons aussi à rentrer dans les détails de fonctionnement du microcontrôleur : connaître sa structure. son organisation mémoire. les temps d'exécution. les registres. utiliser ses PORTs. ses TIMERS. ses mécanismes d'interruption. etc. Pour cette raison. nous ferons en plus de la programmation Arduino. de la programmation dite « Machine » mais qui restera accessible à des non informaticiens.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 24.0 h **Travaux dirigés :** **Travaux pratiques :** 8.0 h **Projet :** **Travail personnel :**

Contrôle continu : 100.0 % **Evaluation terminale :** **Examens oraux :** **Examens écrits :**

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 14/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Connaître le principe de fonctionnement d'un microcontrôleur et savoir s'adapter au système à commander

Acquis 2 : Savoir gérer les entrées/sorties numériques et analogiques d'un microcontrôleur pour commander un système mécatronique

Acquis 3 : Savoir gérer le temps et réaliser une programmation événementielle par interruption

Acquis 4 : Connaître certaines techniques de programmation courantes pour les système mécatroniques : asservissement. gestion de systèmes combinatoires ou séquentiels.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Architecture et fonctionnement d'un microcontrôleur	+++	++	+++	+
Programmation des entrées/sorties numériques en tenant compte de la technologie du système à commander	++	+++	++	++
Programmer des interruptions	+++	++	+++	+
Utiliser des entrées analogiques	+	+++	+	+++
Donner un effet analogique à une sortie	+	+++	+	+++
Faire communiquer un microcontrôleur avec un autre organe	+	++	+	+++
Gestion du temps	+++	+	+++	+

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SMIC
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »		X	X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Systemes robotises - SYRO

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : DIALLO Thierno / PLATEAUX Régis

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Transmettre les bases techniques et méthodologiques utiles à la réalisation d'un système robotique et à son intégration dans l'environnement de production

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h

Travaux dirigés : 18.0 h

Travaux pratiques : 4.0 h

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu : 50.0 %

Evaluation terminale : 50.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de réaliser les modèles géométrique, cinématique et dynamique d'un robot série

Acquis 2 : Savoir exprimer les exigences fonctionnelles et contraintes non fonctionnelles d'un système robotisé

Acquis 3 : Etre capable de dimensionner un système robotisé à partir d'un cahier des charges client

Acquis 4 : Etre capable de modéliser et de simuler un système robotisé

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Historique et généralités de la robotique	++	++		
Modélisation géométrique	+	+++		
Modélisation cinématique	+	+++		
Modélisation dynamique	+	++		
Programmation robot	+	++		
Aspects sécuritaires	+++	+++		

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SYRO
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Traitement numérique du signal - TNSI

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Recherche / Techniques expérimentales

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : HASAN TAWFIQ Imad

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MAPP

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Initier les étudiants aux méthodes du traitement des signaux (TS) et les sensibiliser sur les différents domaines d'utilisation du TS. Ce cours fournit les bases théoriques nécessaires utilisées afin d'appréhender des problèmes en génie mécanique.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h	Travaux dirigés : 3.0 h	Travaux pratiques : 12.0 h	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale : 70.0 %	Examens oraux :	Examens écrits : 30.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Méthodes Et Techniques De Traitement Du Signal - 5ème Édition -2004 Collection : Sciences Sup. Jacques Max, Jean-Louis Lacoue
- L'essentiel en théorie et traitement du signal - Signaux déterministes et aléatoires, continus et discrets – 2011, Yvan Duroc (Auteur)
- Traitement Numérique des Signaux M.KUNT. Traité d'électricité de l'EPFL.1999
- Traitement numérique du signal - Guy Binet. Ed. Ellipses. 2013

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Maitriser les méthodes du traitement numérique des signaux dans les domaines temporel et fréquentiel

Acquis 2 : Etre capable de numériser un signal analogique en signal numérique sans perdre d'informations

Acquis 3 : Savoir extraire le maximum d informations utiles à partir des données numériques ou expérimentales

Acquis 4 : Etre capable à traiter et interpréter des cas réels

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Echantillonnage et acquisition des signaux	++	++	++	
Transformée discrète (temps \leftrightarrow fréquence)	++	++	++	
Fenêtrage des données	++	++	++	++
Utilisation des différents types des filtres	++	++	++	++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module TNSI
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X		X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X		X	
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X		X	

Avion et transition énergétique ? - TRANS

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : PEYRET Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Il s'agira dans ce module de réfléchir avec les participants à ce que pourrait être le visage de l'industrie aéronautique à moyen terme face aux enjeux de la transition énergétique, écologique et sociale. Cette question sera abordée du point de vue du métier d'ingénieur, avec pour ambition de doter les étudiants de savoirs mobilisables dans leur futur professionnel. Le programme de la semaine verra ainsi l'alternance de rencontres d'acteurs de l'industrie aéronautique, de travaux thématiques et de conférences approfondies dans des domaines tels que l'éthique et l'économie. Outre l'acquisition de connaissances ciblées en lien avec le sujet, l'originalité du module résidera notamment dans l'invitation faite aux participants à travailler sur les imaginaires dont est pétri le secteur des transports et à tracer, ce faisant, les contours d'un avenir en transition.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés : 24.0 h	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel : 4.0 h
Contrôle continu : 50.0 %	Evaluation terminale : 50.0 %	Examens oraux : 50.0 %	Examens écrits : 50.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Ce travail bénéficiera notamment d'une immersion de trois jours au Campus de la transition, un éco-lieu situé en Seine-et-Marne, partenaire de cette formation.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 02/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de mener une reflexion au visage de l'industrie aéronautique à moyen terme face aux enjeux de la transition énergétique. écologique et sociale

Acquis 2 : Etre capable de travailler sur les imaginaires dont est pétri le secteur des transports et de tracer. ce faisant. les contours d'un avenir en transition

Acquis 3 : Intégrer dans les solutions techniques et scientifiques développées les aspects éthiques et économiques

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Economie des transports	++	++	+	
Dynamique des systèmes : interactions systémiques. Comment l'analyse des systèmes peut permettre de dévoiler des leviers d'actions.	+++	+	++	
Représentation des ressources, de la croissance et de l'effondrement dans nos imaginaires vidéoludiques	++	+	++	
Approche synthétique, cartographiques des grandes courants de l'éthique, pour les mobiliser en cas de besoin de discernement	+	+	+++	
Notion de responsabilité et sur le principe de responsabilité, focus sur la responsabilité systémique des entreprises	++	+	+++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

Acquis visés par le module TRANS
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité			X	
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X	X	X	
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires		X		
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux		X		
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X			
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels			X	

Vision en mécanique - VIME

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Enseignements électifs

Parcours :

Labels : Data Sciences / Recherche / Techniques expérimentales

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 12.0 ECTS

Responsable : LO FEUDO Stefania

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : ALGO

Autres pré-requis : Python

Objectif du module :

Maîtriser les outils d'analyse d'image et de vision par ordinateur appliqués à la mécanique. l'aéronautique et l'industrie

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques : 32.0 h	Projet :	Travail personnel : 14.0 h
Contrôle continu : 50.0 %	Evaluation terminale : 50.0 %	Examens oraux : 50.0 %	Examens écrits : 50.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Supports en anglais. Contrôle continu à partir de l'évaluation des codes Python réalisés. Les derniers 2 TP sont organisés sous forme de mini-projet. L'évaluation terminale consiste en une soutenance et un rapport contenant les instructions des programmes

Références bibliographiques :

- Bradski. G. (2000). The OpenCV Library. Dr. Dobb's Journal of Software Tools.

Dernière mise à jour : 22/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Détecter des formes et des points d'intérêt dans une image et une vidéo

Acquis 2 : Déterminer la position dans l'espace 3D des objets détectés dans une image

Acquis 3 : Suivre le mouvement des objets détectés dans une vidéo

Acquis 4 : Produire des analyses géométriques, cinématiques et dynamiques des systèmes mécaniques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Librairie Open CV	+	+	+	
Post traitement des images	++	+	+	
Détection de formes et points d'intérêt	++	+	+	+
Calibration intrinsèque et extrinsèque	+	++		+
Corrélation d'image	+	+	+	+
Vidéo tracking	++	+	++	++
Analyse cinématique et dynamique par méthodes de vision			+	++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module VIME
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X			
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Ingénierie système - ISYS

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 6.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 6.0 ECTS

Responsable : MHENNI Faïda

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : aucun

Objectif du module :

Sensibiliser à l'importance de l'approche système et de la vue externe (boite noire) pour la définition d'une architecture de système. Etre capable de suivre une approche d'ingénierie système basée sur les modèles (avec le langage SysML) pour faire émerger les exigences. dé

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h **Travaux dirigés :** **Travaux pratiques :** **Projet :** 16.0 h **Travail personnel :** 8.0 h

Contrôle continu : 50.0 % **Evaluation terminale :** 50.0 % **Examens oraux :** **Examens écrits :**

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Travail collaboratif en projet pour appliquer les acquis du cours

Références bibliographiques :

- Faïda. Mhenni. Jean-Yves. Choley. Olivia. Penas. Régis. Plateaux. Moncef. Hammadi. "A SysML-based methodology for mechatronic systems architectural design." Advanced Engineering Informatics. Vol. 28. Issue 3. pp218-231. 2014
- Sanford Friedenthal, Alan Moore, Rick Steiner, A Practical Guide to SysML: The Systems Modeling Language, Morgan Kaufmann; 3e édition - 2014
- <http://www.omg.sysml.org>

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Faire émerger un ensemble cohérent d'exigences d'un système par une analyse externe avec différents points de vue sur le système.

Acquis 2 : Proposer des architectures candidates fonctionnelles et composants répondant aux exigences et les comparer.

Acquis 3 : Vérifier la complétude de l'étude grâce aux allocations et tables de traçabilité.

Acquis 4 : Comprendre et savoir appliquer une méthodologie en utilisant le langage SysML.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Concepts et jargon de l'ingénierie système	++	++	++	
Langage SysML	++	++		
Ingénierie des exigences	+++	+	+	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ISYS
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Optimisation - OPTI

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 6.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 6.0 ECTS

Responsable : LECLAIRE Patrice / YVARS Pierre-Alain

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : ALGO

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Acquisition des bases de théorie des graphes et de programmation linéaire pour l'ingénieur

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 9.0 h Travaux dirigés : 12.0 h Travaux pratiques : Projet : Travail personnel : 8.0 h

Contrôle continu : Evaluation terminale : 100.0 % Examens oraux : Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de modéliser un problème d'optimisation sous forme de graphes

Acquis 2 : Etre capable de modéliser un problème d'optimisation sous forme d'un programme linéaire

Acquis 3 : Comprendre et savoir appliquer les méthodes de base de théorie des graphes

Acquis 4 : Comprendre et savoir appliquer les algorithmes de résolution de base de programmation linéaire

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
théorie des graphes	++		++	
Programmation linéaire		++		++
modélisation	++	++	++	++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module OPTI
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X			
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Produits, Procédés, Matériaux et Impacts - PPMI

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 6 demi-journées

Crédits de l'UE : 6 ECTS

Responsable : CRETE Jean-Philippe

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AMEC / CCME / EESY1 / EESY2 / MATE / PRIM

Autres pré-requis : aucun

Objectif du module :

Appréhender les liens entre produits, procédés de fabrication et matériaux, dans la phase de conception d'une pièce métallique ou plastique

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6 h

Travaux dirigés : 18 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel : 6 h

Contrôle continu : 100.0 %

Evaluation terminale : 0.0 %

Examens oraux : 0.0 %

Examens écrits : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- M.F. Ashby, Y. Brechet et L. Salvo. Sélection des matériaux et des procédés de mise en oeuvre, Presse Polytechniques Romandes, 2001.

- A. Chevalier, Guide du dessinateur industriel, HACHETTE Technique.

Dernière mise à jour : 26/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de compléter le cahier des charges d'un produit en vue de choisir un couple matériau/procédé

Acquis 2 : Etre capable de choisir un couple matériau/procédé optimal répondant au cahier des charges d'un produit et de reconcevoir celui-ci afin qu'il puisse être réalisé

Acquis 3 : Etre capable de développer une démarche fiable et robuste afin de définir l'indice de performance répondant à l'objectif du cahier des charges dans le cas de chargements mécaniques complexes

Acquis 4 : Etre capable d'estimer l'impact géoéconomique et le coût de fabrication d'un produit brut

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Procédés de fonderie, forgeage, injection plastique et les matériaux associés	+++	++		++
Evaluation de l'indice de performance dans le cas de chargements mécaniques complexes		+	+++	
Règles de conception des pièces métalliques (forgées ou fondues) et plastiques (injection plastique) : plan de joint, angles de dépouilles, congés, épaisseurs min/max, surépaisseur d'usinage		+++		+
Règles de tolérancement dimensionnel des pièces métalliques (forgées ou fondues) et plastiques (injection plastique)		+++		+
Géoéconomie liée aux matériaux				+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PPMI
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X		X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				X
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Simulation par éléments finis - SELF

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 6.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 6.0 ECTS

Responsable : RENAUD Franck

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MSOL

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Transmettre les bases techniques et méthodologiques utiles à la réalisation d'études par éléments finis et développer une vision critique des possibilités et des limitations de ces méthodes.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques : 24.0 h	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu : 100.0 %	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

évaluation par contrôle continu

Références bibliographiques :

- A first course in finite elements. Jacob Fish and Ted Belytschko. WILEY.

Dernière mise à jour : 23/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de maîtriser les grands principes de la modélisation par éléments finis en élasticité linéaire et justifier les choix de modélisation réalisés (type d'éléments. conditions limites. modèles de matériau. critères. espace de modélisation)

Acquis 2 : Etre capable d'appliquer une méthodologie de modélisation rigoureuse à un problème concret donné à partir d'un cahier des charges. réaliser une analyse par éléments finis à l'aide du logiciel Abaqus et rédiger un rapport d'étude

Acquis 3 : Etre capable de prendre du recul sur les résultats fournis par le logiciel (étude de convergence. ...)

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Méthodologie pour la réalisation d'une étude par éléments finis	++	+++	++	
Techniques de maillage	++	++	++	
Modélisation des conditions aux limites	+++	+++	+++	
Erreurs et analyse de convergence	+	++	+++	
Etude de cas pratiques sous ABAQUS	+++	+++	+	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SELF
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Projet Bureau d'Etudes - PRBE

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 25.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : STRICHER Alain

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Par définition du PRBE. ce module sert à utiliser tout ou partie des modules déjà suivis; il n'y a pas la

Objectif du module :

• Synthétiser tout ou partie des enseignements du tronc commun sur un projet par nature transversal. • Travailler sur un projet issu d'un besoin réel (demande industrielle si possible). • Travailler en équipe et en collaboration • Présenter un projet fini avec des moyens efficaces de communication • Se préparer techniquement et psychologiquement à prendre sa place durant le stage bureau d'études.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet : 97.0 h	Travail personnel : 45.0 h
Contrôle continu : 20.0 %	Evaluation terminale : 80.0 %	Examens oraux : 40.0 %	Examens écrits : 60.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Technique de l'ingénieur
- INPI
- AFNOR
- Directive européenne sécurité machines. code du travail

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de comprendre. specifier un besoin et trouver et partager les informations pertinentes. les évaluer et les exploiter et de communiquer avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes

Acquis 2 : Etre capable de proposer un concept repondant au besoin

Acquis 3 : Etre capable de concevoir. concrétiser. tester et valider des solutions. des méthodes. produits. systèmes et services innovants

Acquis 4 : Etre capable de prendre des initiatives. d'avoir un esprit d'équipe. de collaborer.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Recherche brevets. trouver des articles techniques ingénieur	++	++		+++
Recherche normes NF. EN ISO. projet de normes	+++	+++	+++	+++
Définition du besoin		++	+++	+++
Organiser un planning		+	++	+++
Travailler en équipe			++	+++
Hierrachiser un panel de solutions et en tirer un compromis		++	++	+++
Réaliser une maquette numérique de la solution		++	+++	+

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PRBE
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X			X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux			X	X
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Gestion comptable et financière - GCFI

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences du management de l'entreprise 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Maîtriser les aspects fondamentaux de la gestion économique et financière des organisations

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 1.5 h **Travaux dirigés :** 17.0 h **Travaux pratiques :** **Projet :** **Travail personnel :** 10.0 h

Contrôle continu : 50.0 % **Evaluation terminale :** 50.0 % **Examens oraux :** **Examens écrits :** 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- La comptabilité facile : Explications, exemples et exercices, de Laurent BATSCH
- Comptabilité pour les nuls, de Laurence THIBAUT-LE GALLO
- Compta finance : Comprendre, construire et faire parler les comptes, de Levent Kilig

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de construire un bilan et compte de résultat simplifiés

Acquis 2 : Etre capable d'analyser les résultats économiques d'une entreprise à partir de ses documents comptables

Acquis 3 : Etre capable de calculer la rentabilité d'un projet

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Formation du bilan et du compte de résultat	+++	++	+	++
Stocks. Amortissements et provisions	++	+	+	++
Trésorerie. FR. BFR. Capacité d'Autofinancement	+	+++	++	+++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module GCFI
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité		X	X	
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique			X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires		X		
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux			X	
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Management de projet - MPRO

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences du management de l'entreprise 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : COULATY Guillaume

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Avoir des connaissances sur l'organisation d'une entreprise. Des notions de LEAN management sont

Objectif du module :

Comprendre l'environnement projet. Être initié aux différents outils et à la technique de gestion de projet. Connaître les bases liées aux comportements et aux pratiques de management d'équipe projet. Savoir utiliser un logiciel de planification dans la gestion de projet. Être en mesure de communiquer dans une situation de gestion de projet.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6.0 h	Travaux dirigés : 8.0 h	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel : 4.0 h
Contrôle continu : 20.0 %	Evaluation terminale : 40.0 %	Examens oraux : 10.0 %	Examens écrits : 30.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Robert Buttrick - Village Mondial – 2002
- Management de projet - Un référentiel de connaissances. Project Management Institute - AFNOR – 2001
- • De la gestion de Projet au Management par projet de M. Joly et J- L. Muller - AFNOR 1994

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable de constituer, d'organiser et d'animer une équipe projet

Acquis 2 : Être capable de construire un planning, un budget et un plan de management de projet

Acquis 3 : Être capable de piloter un projet en termes de délais, coûts et qualité

Acquis 4 : Être capable de présenter l'avancement et de communiquer sur la situation d'un projet

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Environnement projet	++	+	++	+++
Logiciel de planification	+	+++	+++	+++
Outils de communication	+++	+	++	++
Outil d'évaluation des risques du projet et du management de ces risques	++	+++	++	+
Outil de pilotage des coûts	+	++	+++	++
Les différentes Structures. Projet. fonctionnelle et matricielle	+++	+	++	+
Notions de conduite du changement	+	+	+	+

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MPRO
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X			
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X			
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X			
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Anglais - Semestre 9 - ANGL_4

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture Communicationnelle et professionnelle - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 2.0 ECTS

Responsable : DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'étudiant en anglais en fonction de son niveau initial. et le préparer à l'utilisation de l'anglais dans un contexte professionnel.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu : 100.0 %	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Classement des étudiants par groupe de niveau de 13 étudiants maximum.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 :

Acquis 2 :

Acquis 3 :

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

**Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)*

**Acquis visés par le module ANGL_4
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X		X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X		X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Culture professionnelle et citoyenne S9 - CPC9

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Culture Communicationnelle et professionnelle - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S9

Durée :

Crédits de l'UE : 2.0 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline / PEYRET Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Ce module aborde 3 thématiques : Projet professionnel Prévention Culture scientifique et industrielle

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 2.0 h

Travaux dirigés : 6.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale :

Examens oraux :

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Il est constitué de cycles de conférences, de visite d'entreprises et laboratoires, d'ateliers d'information et d'atelier de prévention et est validé par quitus de présence.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 02/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Prendre en compte les enjeux et les besoins de la société, les principes et apports de la démarche scientifique

Acquis 2 : Intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité

Acquis 3 : Permettre la mise en perspective des grands enjeux de société à moyen et long termes

Acquis 4 : Proposer une exposition à la recherche fondamentale ou appliquée

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Conférences scientifiques et culturelles	++	+	++	+++
Visites d'entreprise	++	+	++	+
Accompagnement professionnel personnalisé (APP), Forum des entreprises	++	+++	++	+
Visite du laboratoire de recherche	++	+	++	+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CPC9
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X	X	X	
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques		X		
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires		X	X	
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				X
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X			

Français langue étrangère semestre 9 - FLE_S9

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Français langue étrangère semestre 9

Parcours :

Labels :

Semestre : S9

Durée :

Crédits de l'UE : 2 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline / DUJARRIC Florence

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Faire progresser l'apprenant étranger en français en fonction de son niveau initial

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être autonome dans les situations courantes de la vie quotidienne

Acquis 2 : Être capable de développer des compétences de compréhension écrite et orale nécessaire à la vie sociale et professionnelle

Acquis 3 : Être capable de développer des compétences d'expression écrite et orale nécessaire à la vie sociale et professionnelle

Acquis 4 : Être capable d'acquérir une meilleure connaissance de la société et de la culture française

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

**Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)*

**Acquis visés par le module FLE_S9
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Fiabilité - FIAB

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : QUILLIEN Muriel

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MSOL / RUFA / STAT

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Acquérir l'ensemble des méthodes mécano-probabilistes de l'ingénieur permettant de maîtriser la fiabilité d'un composant, d'une structure ou d'un système mécanique et/ou mécatronique, tout au long de son cycle de développement et de vie.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 24.0 h	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel : 5.0 h
Contrôle continu : 100.0 %	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits : 100.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- LIGERON J.CL.; MARCOVICI CL.. Utilisation des Techniques de Fiabilité en Mécanique. Ed. Technique et Document
- VILLEMEUR A.. La Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels. Ed. Eyrolles
- PROCACCIA H.; MORILHAT P.. Fiabilité des installations industrielles (Théorie et application de la mécanique probabiliste). Ed. Eyrolles
- SAPORTA G.. Probabilités, analyse des données et statistique. Ed. Technip.

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de définir les termes techniques. les objectifs d'une analyse mécano-probabiliste et d'identifier les grandeurs caractéristiques nécessaires

Acquis 2 : Etre capable d'identifier les mécanismes de défaillance et les modes de défaillance associés à prendre en compte. de décomposer un système en composant unitaire. de choisir une approche adaptée

Acquis 3 : Etre capable d'utiliser les statistiques industrielles et les approches mécano-probabilistes pour le dimensionnement fiabiliste des équipements en conception. et pour la spécification et la maîtrise des essais en validation

Acquis 4 : Etre capable d'évaluer la fiabilité opérationnelle des équipements en service. de détecter des dérives. et de définir des plans d'action adaptés

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Processus de maîtrise des risques de défaillance	+++			
Modélisation fiabiliste (bloc diagramme fiabilité. arbres de défaillance)	+++	+++		
Fiabilité prévisionnelle (estimation par approche mécano-probabiliste. cotation. plans d'action)		+++	++	
Fiabilité expérimentale (spécifier et maîtriser les essais de fiabilité)			++	
Fiabilité opérationnelle (évaluation. détection d'anomalie. plans d'action)			+	++
Capitalisation des données de fiabilité pour alimenter le processus de maîtrise des risques.				++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module FIAB
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X		
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques		X	X	
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique		X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Traitements de surface et revêtements - TSRE

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8 demi-journées

Crédits de l'UE : 10 ECTS

Responsable : FORTES DA CRUZ Julien

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : CAM / MATE / MSOL / MSUR / PLAS / RPPM / RUFA

Autres pré-requis : cristallographie/métallurgie, contrôles non-destructifs (CND)

Objectif du module :

Sensibilisation à la nécessité d'apporter des modifications à la surface des pièces pour assurer de répondre aux spécificités de celle-ci (contraintes d'aspect, résistance à la corrosion, contact avec d'autres pièces, tribologie ...).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 24.0 h **Travaux dirigés :** 8.0 h **Travaux pratiques :** 0.0 h **Projet :** 0.0 h **Travail personnel :** 10.0 h

Contrôle continu : 0.0 % **Evaluation terminale :** 100.0 % **Examens oraux :** 0.0 % **Examens écrits :** 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Notions théorique présentées en Cours avec applications directes. Séances de TD avec support logiciel Granta Edupack. Intervention d'un industriel (CETIM) sur une séance en groupe réduit. Module réalisé en commun avec le Master 2 - SGM (Sciences et Génie des Matériaux) de l'université Paris 13

Références bibliographiques :

- R. Gras, « Traitements et revêtements de surface à usage tribologique », TRI5100 V1, Techniques de l'ingénieur, 2019
- G. Béranger, H. Mazille, « Approche scientifique des surfaces et de leurs traitements. Introduction », M1424V1, Techniques de l'ingénieur, 2005

Dernière mise à jour : 22/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable d'analyser les différents types d'exigences pour les surfaces par rapport au cœur d'une pièce mécanique

Acquis 2 : Connaître les principales familles, procédés, paramètres descriptifs et méthodes de caractérisation des TSRE

Acquis 3 : Établir un cahier des charges matériau/tribologie pour le choix d'un TSRE

Acquis 4 : Savoir spécifier (rechercher, choisir, dimensionner) un TSRE adapté à partir un cahier des charges matériau/tribologie

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Principales agressions à la surface des pièces	+++	+	+++	+
Familles de TSRE et principe des procédés de mise en œuvre	+	+++		
Utilisation de bases de données matériau / procédé (Granta Edupack), et ressources documentaires (Techniques de l'Ingénieur, + articles ...)		+++	+	++
Méthodes de caractérisation des surfaces traitées/revêtues	++	+++	+	+
Contraintes fortes liées aux normes de santé et environnementales +		++	++	+
Leviers d'action sur les mécanismes élémentaires d'usure	++	+	++	+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module TSRE
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique		X		
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques		X		
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Modélisation et simulation des systèmes complexes - MSSC

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Mécatronique, Systèmes Complexes

Labels : Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : CHOLEY Jean-Yves / CHOLEY Jean-Yves

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Modeleurs 3D (3DX. Catia V6 ou NX) Facultatifs: Dymola (Modelica). dimensionnement et choix de

Objectif du module :

Dans un contexte de conception collaboratif. prédimensionner un actionneur aéronautique de type EMA (Electro-Mechanical Actuator) ou THSA (Trimmable Horizontal Stabilizer Actuator) avec Dymola (Modelica). choisir des composants sur étagères (COTS). prendre en compte et vérifier les contraintes d'intégration 3D avec un outil de réalité virtuelle (SkyReal) et un modeleur 3D (3DX. V6 ou NX) et finalement choisir une architecture cinématique du système parmi trois architectures candidates proposées.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet : 32.0 h	Travail personnel : 6.0 h
Contrôle continu :	Evaluation terminale : 100.0 %	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Travaux par groupes collaboratifs de plusieurs binômes ou trinômes avec tâches complémentaires de prédimensionnement. choix de composants et intégration 3D. sur des architectures cinématiques différentes.

Références bibliographiques :

- Conception mécatronique. Vers un processus continu de conception mécatronique intégrée ; PENAS O. PLATEAUX R. . CHOLEY J.Y. . KADIMA H. . SORIANO T. . COMBASTEL C. RIVIERE A.. TI Techniques de l'ingénieur. vol. BM 8 020. pp. 1-23. ed. TI Techniques de l
- Mécatronique: une nouvelle démarche de conception des systèmes complexes; Jean-Yves Choley. 2006/10. Revue Technologies et Formations. Numéro 127. Pages 29-35.
- Modelica/Dymola. langage et environnement de simulation universel ?; Faïda MHENNI. Régis PLATEAUX. Jean-Yves CHOLEY. Olivia PENAS. Alain RIVIERE. 3ème Congrès International Conception et Modélisation des Systèmes Mécaniques. CMSM'2009. Hammamet. Tunisie

Acquis de la formation visés par le module**Acquis 1** : Comprendre l'organisation d'une conception collaborative à partir d'un modèle système**Acquis 2** : Savoir identifier les paramètres à partager dans la collaboration**Acquis 3** : Savoir prédimensionner et choisir des composants sur étagère en respectant les exigences imposées par le cahier des charges du système**Acquis 4** : Connaître les contraintes liées aux actionneurs aéronautiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Conception collaborative et ingénierie concourante	++			
Identification des paramètres clés d'un système et de ses composants	++	++		
Articulation des activités d'architecting. de prédimensionnement et d'intégration 3D	++	+	+	
Modélisation 0D-1D à l'aide de Dymola en langage Modelica			++	
Actionneurs de surfaces mobiles aéronautiques (ailerons. plan horizontal)			+	+
Choix des composants sur étagère (moteur. réducteur. etc.)		+	++	
Conception de composants mécaniques spécifiques		+	++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MSSC
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X		X	
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Aéronautique - AERO

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Matériaux, Procédés et Simulation / Mécatronique, Systèmes Complexes / Mécatronique, Systèmes Complexes / Simulation en Conception Mécanique / Simulation en Conception Mécanique

Labels : Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : KNEIB Arnaud / KNEIB Arnaud / KNEIB Arnaud / PEYRET Nicolas / PEYRET Nicolas / PEYRET Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Mécanique générale. résistance des matériaux. mécanique des fluides. calcul intégral. équations

Objectif du module :

Savoir concevoir un avion et un hélicoptère

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 32.0 h	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale : 100.0 %	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 02/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Dimensionner la structure d'un avion

Acquis 2 : Dimensionner la structure d'un hélicoptère

Acquis 3 : Calculer les performances d'un hélicoptère

Acquis 4 : Conduire un avant projet d'hélicoptère

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Mécanique générale	+	++	+	++
Résistance des matériaux	++	+	++	+
Mécanique des fluides	+	++	+	++
Calcul intégral	+	++	+	+++
Equations différentielles	+	+	++	+

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module AERO
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Matériaux intelligents et structures adaptatives - MISA

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Mécatronique, Systèmes Complexes / Simulation en Conception Mécanique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : BENJEDDOU Ayech / BENJEDDOU Ayech / BENJEDDOU Ayech

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MELF / SELF

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Avoir un aperçu global sur les matériaux intelligents (concepts. choix. applications. ...). maîtriser les comportements (3D. 2D. 1D) des matériaux piézoélectriques. maîtriser les réponses (statique. dynamique. vibration) des structures. pratiquer des simulations réalistes de structures piézoélectriques adaptatives avec un code d'éléments finis

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 32.0 h **Travaux dirigés :** **Travaux pratiques :** **Projet :** **Travail personnel :** 8.0 h

Contrôle continu : **Evaluation terminale :** 100.0 % **Examens oraux :** **Examens écrits :** 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 08/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Comportement des matériaux piézoélectriques

Acquis 2 : Simulation multi-physique couplée des structures

Acquis 3 : Transducteurs. capteurs. actionneurs piézoélectriques

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Principaux matériaux intelligents (Piézoélectriques. électro/magnétostrictifs. à mémoire de forme. électro/magnéto-rhéologiques)	+++	++	++	
Comportement des matériaux piézoélectriques : Modes de réponses couplés. loi de comportement 3D. modes de réponses dominants. lois de comportements simplifiés (2D. 1D)	++	+++	++	
Formulations des problèmes piézoélectriques (Couplées. approchées. discrètes)	+++	++	++	
Simulations des structures piézoélectriques : Pratiques et simulations. évaluation du couplage électromécanique effectif modal. synthèse et recommandations	++	+++	++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MISA
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X			
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X		X	
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X	X		
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Simulation multiphysique - SIMP

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Mécatronique, Systèmes Complexes / Simulation en Conception Mécanique

Labels : Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : HAMMADI Moncef / HAMMADI Moncef / HAMMADI Moncef

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Aucun

Objectif du module :

Mettre en application les savoirs et savoir-faire relatifs à la modélisation et à l'analyse par simulation des systèmes et phénomènes soumis à des couplages multi-physiques.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h

Travaux dirigés : 16.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu : 100.0 %

Evaluation terminale :

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Klaus Janschek. Mecatronic System Design. Methods. Models. Concepts. Translated by Kristof Richmond. Springer 2012.
- Michael M. Tiller. Introduction to physical modeling with Modelica. Springer. 2001.
- Dymola. Dynamic Modeling Laboratory. User Manual. Dassault Systems.
- Ansys WorkBench user's guide

Dernière mise à jour : 25/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Acquérir les connaissances nécessaires à la modélisation et à la simulation multi-physique.

Acquis 2 : Etre capable de définir les couplages (faibles ou forts) et des méthodes de simulation pour des problèmes multi-physiques.

Acquis 3 : Etre capable d'utiliser des outils numériques pour aider à la conception des produits industriels mettant en jeu des interactions entre plusieurs phénomènes physiques de natures différentes (électriques. thermiques. mécaniques. fluide...).

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Ecriture des équations algèbro-différentielles qui modélisent des phénomènes multi-physiques 0D/1D.	+++	++	++	
Modéliser et analyser des problèmes multi-physiques 0D/1D avec Modelica.	++	++	++	
Modéliser et analyser des problèmes multi-physiques 3D avec Ansys WorkBench.	++	++	++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SIMP
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Systemes mécatroniques 1 - SMEC1

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Mécatronique, Systèmes Complexes / Simulation en Conception Mécanique

Labels : Techniques expérimentales

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : PLATEAUX Régis / PLATEAUX Régis / PLATEAUX Régis

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Analyser des systèmes existants afin d'en étudier l'architecture et les technologies mises en œuvre

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques : 32.0 h	Projet :	Travail personnel : 8.0 h
Contrôle continu : 100.0 %	Evaluation terminale :	Examens oraux :	Examens écrits : 100.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 :

Acquis 2 :

Acquis 3 :

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Analyse système avec SysML	++			
Modélisation des systèmes et simulation de leur comportement	++	++		
Etude et génération des flux de données système (CAN. GPS....)	++	++	++	
Analyse technologique des systèmes	++	++	++	
Chaîne numérique et fabrication additive	++	++	++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SMEC1
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Systemes mécatroniques 2 - SMEC2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Mécatronique, Systèmes Complexes / Simulation en Conception Mécanique

Labels : Techniques expérimentales

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : PLATEAUX Régis / PLATEAUX Régis / PLATEAUX Régis

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Analyser des systèmes existants afin d'en étudier l'architecture et les technologies mises en œuvre

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : **Travaux dirigés :** **Travaux pratiques :** 32.0 h **Projet :** **Travail personnel :**

Contrôle continu : 100.0 % **Evaluation terminale :** **Examens oraux :** **Examens écrits :** 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Analyser les améliorations d'un système nécessaires pour le rendre intelligent

Acquis 2 : Adapter un système pour le rendre intelligent

Acquis 3 : Réaliser et tester le prototype du sous-système conçu

Acquis 4 : Pouvoir diagnostiquer une panne ou un dysfonctionnement de système automobile

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Analyse système avec SysML	++			
Modélisation des systèmes et simulation de leur comportement	++	++	+	
Etude et génération des flux de données système (CAN. GPS....)	++	++	++	
Analyse technologique des systèmes	++	++	++	
Chaîne numérique et fabrication additive	+++	++	++	
Plan d'expériences	+	++	+	
Métrologie	+	+		

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SMEC2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Techniques de Deep Learning - DEEP

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Mécatronique, Systèmes Complexes / Simulation en Conception Mécanique / Système de Production et Logistique

Labels : Data Sciences / Recherche

Semestre : S9

Durée : 8 demi-journées

Crédits de l'UE : 10 ECTS

Responsable : GHIENNE Martin / GHIENNE Martin / GHIENNE Martin / GHIENNE Martin

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : DATA / STAT

Autres pré-requis : Bases en programmation, langage python

Objectif du module :

Introduire différents algorithmes d'apprentissage profond et quelques applications en ingénierie mécanique

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 7.0 h **Travaux dirigés :** 0.0 h **Travaux pratiques :** 17.0 h **Projet :** 8.0 h **Travail personnel :** 8.0 h

Contrôle continu : 60.0 % **Evaluation terminale :** 40.0 % **Examens oraux :** 50.0 % **Examens écrits :** 50.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

L'organisation pédagogique de ce module est basée sur une série de travaux pratiques permettant d'introduire puis de mettre en application différents modèles couramment utilisés en apprentissage profond. L'évaluation du module est basée sur un contrôle continu ainsi qu'un mini-challenge réalisé par groupe.

Références bibliographiques :

- Géron, A. (2019). Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. " O'Reilly Media, Inc."
- Brunton, S., & Kutz, J. (2022). Data-Driven Science and Engineering: Machine Learning, Dynamical Systems, and Control (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. MIT press.
- Chollet, F. (2021). Deep learning with Python. Manning.

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Connaître différentes architectures classiquement utilisées en apprentissage profond, leurs spécificités et cas d'applications

Acquis 2 : Mettre en œuvre une démarche de résolution d'un problème de science des données à l'aide d'algorithmes d'apprentissage profond

Acquis 3 : Discerner les limitations et les cas de mauvaises utilisations des algorithmes d'apprentissage profond

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Réseau de Neurones Artificiels (Perceptron, fonction d'activation, retro-propagation, fonction de perte, hyperparamètres, etc)	++	++		
Entraînement, test et validation d'un réseau de neurones artificiels		+++	+++	
Analyser un problème de science des données et définir une stratégie de résolution adaptée	++		++	
Implémenter et entraîner un modèle d'apprentissage profond à l'aide de bibliothèques dédiées		++		
Évaluer les performances d'un modèle d'apprentissage profond		++	++	
Régler les hyperparamètres d'un modèle		++		
Connaître différents architectures de réseaux de neurones (Réseaux de Neurones Convolutifs, Réseaux récurrents, Auto-encodeurs, Modèles génératifs)	++	+	++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module DEEP
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Chaîne numérique - CNUM2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Simulation en Conception Mécanique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : SELLAKH Reda / SELLAKH Reda

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Maitriser les techniques de modélisation convergente. de reconception et d'optimisation topologique des pièces pour leur réalisation en fabrication additive

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4.0 h

Travaux dirigés : 12.0 h

Travaux pratiques :

Projet : 16.0 h

Travail personnel : 8.0 h

Contrôle continu : 100.0 %

Evaluation terminale :

Examens oraux :

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Fabrication additive - Claude Barlier et Alain Bernard - DUNOD
- ISO 52900 Fabrication additive - principes généraux - Terminologie
- ISO 17296 Fabrication additive - principes généraux - Technologie des procédés

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de mettre en oeuvre une démarche de modélisation convergente sous NX

Acquis 2 : Etre capable de sélectionner un matériel de digitalisation laser adapté à la forme et aux dimensions de la pièce à reconcevoir

Acquis 3 : Savoir mettre en oeuvre un processus d'optimisation topologique pour les besoins de la fabrication additive

Acquis 4 : Maitriser les technologies des procédés de fabrication additive en vue de générer une gamme d'impression 3D d'une pièce optimisée

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Modélisation hybride et convergente sous NX	+++		+	++
Technologies de numérisation laser		++		
Technologies des procédés de fabrication additive	+		+	++
Optimisation topologique pour la fabrication additive	+		++	+
Processus de retroconception	++	++	++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CNUM2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X		X	X

Conception, Simulation et Production de produits Métalliques - CSPM

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Simulation en Conception Mécanique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8 demi-journées

Crédits de l'UE : 10 ECTS

Responsable : CRETE Jean-Philippe / CRETE Jean-Philippe

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AMEC / CCME / CNLS / MATE / MSUR / PLAS / PPMI

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Mettre en pratique des procédés de fonderie et d'usinage ainsi que modéliser/simuler les procédés de forgeage et d'emboutissage en utilisant la méthode des éléments finis

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 3.0 h **Travaux dirigés :** 17.0 h **Travaux pratiques :** 12.0 h **Projet :** **Travail personnel :** 8.0 h

Contrôle continu : 38.00 % **Evaluation terminale :** 62.00 % **Examens oraux :** 62.00 % **Examens écrits :** 38.00 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- M.F Ashby, Y. Brechet et L. Salvo. Sélection des matériaux et des procédés de mise en oeuvre, Presses Polytechniques Romandes, 2001
- E. Felder. Mise en forme des métaux : Plasticité, rhéologie, tribologie, Ellipses Marketing, 2017
- A. Chevalier & J. Bohan, Guide du technicien en productique, HACHETTE Technique

Dernière mise à jour : 26/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable de concevoir une pièce de forgeage et de fonderie

Acquis 2 : Être capable de modéliser et simuler les procédés de forgeage et d'emboutissage avec le logiciel de calcul par éléments finis Abaqus

Acquis 3 : Être capable de réaliser une pièce de fonderie

Acquis 4 : Être capable de mettre en œuvre une phase d'usinage (tournage et fraisage) sur une machine-outil à commande numérique

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Règles de conception des pièces de fonderie et de forgeage	+++	+	++	
Fonctionnement des machines outils à commande numérique				+++
Métrologie de pièces usinées : géométrie et état de surface				+
Loi de comportement élasto-thermo-visco-plastique et critère de rupture thermo-visco-plastique de Johnson-Cook		+++		

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CSPM
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement		X	X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité			X	X
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Fabrication Additive et ses MATériaux - FAMA

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Simulation en Conception Mécanique

Labels : Techniques expérimentales

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : SELLA KH Reda / SELLA KH Reda

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : CAO1 / CNUM / MSOL

Autres pré-requis :

Objectif du module :

- Identifier les différents procédés de fabrication additive métal et non métal (polymères) fixés par la norme ISO.
- Transmettre les concepts nécessaires à la mise en oeuvre des matériaux par fabrication additive : Structure de la matière. caractéristiques mécaniques. réception et contrôle (éprouvettes de tests selon la norme ISO). comportements induits par type de procédés (tenue à la fatigue . résistance à la corrosion. traitements de parachèvements. durabilité).
- Appréhender les potentialités et les limites des matériaux employés. afin de pouvoir les intégrer dans un processus industriel.
- Sensibiliser à la sélection des nouveaux matériaux (PEEK. Kevlar. Carbone) et aux règles du DFAM (Design For Additive Manufacturing) pour la conception de produits en ingénierie automobile et aéronautique (produit multi matériaux. à gradient fonctionnel. structure lattice. Metamaterial mechanisms ou mécanismes compliant).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4 h

Travaux dirigés : 12 h

Travaux pratiques :

Projet : 16 h

Travail personnel :

Contrôle continu : 100.0 %

Evaluation terminale :

Examens oraux :

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Fabrication additive - Claude Barlier et Alain Bernard - DUNOD
- ISO 52900 Fabrication additive - principes généraux - Terminologie
- ISO 17296 Fabrication additive - principes généraux - Technologie des procédés

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Identifier les différents procédés de fabrication additive

Acquis 2 : Savoir mettre en oeuvre des matériaux pour la fabrication additive en fonction de leurs caractéristiques mécaniques

Acquis 3 :

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Connaissance des différents procédés de fabrication additive	+++			
Mise en oeuvre des matériaux pour la fabrication additive	+++	+++		
Sélectionner des matériaux pour la fabrication additive	+++	+++	+	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module FAMA
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X		X	

Matériaux pour l'isolation acoustique - MIAC

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Simulation en Conception Mécanique

Labels : Recherche

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : JOB Stéphane / JOB Stéphane

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Acoustique. Mécanique des Fluides

Objectif du module :

Introduire les principes généraux de la propagation sonore dans les matériaux poreux et initier à la modélisation et à la caractérisation expérimentale de matériaux pour l'isolation acoustique.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h

Travaux dirigés :

Travaux pratiques : 12.0 h

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 30.0 %

Examens oraux : 35.00 %

Examens écrits : 35.00 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- .F. Allard. « Propagation of sound in porous media ». Elsevier (1993)

- M. Norton. D. Karczub. "Fundamentals of Noise and Vibration Analysis for Engineers" (2003)

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Choisir le modèle de propagation adéquat pour un matériau poreux donné et expliquer le rôle de ses paramètres (viscosité, conduction thermique, porosité, résistance au passage de l'air, tortuosité)

Acquis 2 : Mettre en œuvre la méthode des matrices de transfert pour modéliser un matériau multi-couches d'isolation acoustique

Acquis 3 : Utiliser un tube à impédance pour mesurer un coefficient de réflexion, une impédance, l'absorption acoustique et caractériser un matériau poreux

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Ondes sonores dans les fluides et matériaux dissipatifs	++	+	+	
Méthode des matrices de transfert	+	++	+	
Méthodes et moyens expérimentaux en Acoustique			++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MIAC
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement		X		
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Structures composites - SCOM

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Simulation en Conception Mécanique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : BENJEDDOU Ayech / BENJEDDOU Ayech

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MELF / SELF

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Avoir un aperçu global sur les matériaux composites actuels. maîtriser le comportement d'un composite monocouche à renforts de fibres. savoir modéliser les structures en composites multicouches et pratiquer les éléments finis composites.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 32.0 h	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel : 8.0 h
Contrôle continu :	Evaluation terminale : 100.0 %	Examens oraux :	Examens écrits : 100.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- M. Reyne, Technologie des composites, Hermès, Paris, 1998 (3ème éd. revue & augmentée).
- J.-M. Berthelot, Matériaux composites - comportement mécanique & analyse des structures, Masson, Paris, 1992.
- C. Decolon, Structures composites: calcul des plaques et poutres multicouches, Hermès, Paris, 2000.
- D. Gay, Matériaux composites, Hermès, Paris, 1987.

Dernière mise à jour : 08/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Connaître les technologies et procédés de fabrications des composites

Acquis 2 : Maîtriser le comportement des matériaux composites

Acquis 3 : Savoir modéliser, simuler et analyser une structure en composite

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
---------------------------------	----------	----------	----------	----------

• Introduction aux composites (Composites : classifications, matrices, renforts, caractéristiques, applications, profession, procédés de fabrication; Sandwiches : classifications, procédés de	+++	++	++	
---	-----	----	----	--

• Modélisation des structures composites (Nomenclature des stratifiés, modèles couche équivalente, modélisation par éléments finis)	++		++	+++
---	----	--	----	-----

• Comportement d'un composite monocouche (Elasticité linéaire anisotrope, identification des constantes de l'ingénieur, comportement hors axes de symétrie, comportements sous	++	+++	++	
--	----	-----	----	--

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SCOM
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X		X	
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Smart Engineering pour la Génération d'Architectures - SEGA

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Simulation en Conception Mécanique

Labels : Data Sciences

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : RENAUD Franck / RENAUD Franck

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

L'objectif du module est de réaliser une introduction aux méthodes de digitalisation de la conception en ingénierie à l'aide d'une description MBSE et de méthodes d'IA statistique et explicable. L'approche consiste à expliquer comment un data-scientist structure à l'aide de Python un savoir faire, puis en s'appuyant sur des algorithmes de machine learning et/ou d'arbre de décision lui permettre de réaliser des tâches de génération, d'optimisation ou encore de sélection. Nous appuierons notre module sur un cas de placement 3D intelligent de composants dans un volume donné, et nous présenterons des algorithmes de voxelisation et de clusterisation afin de réaliser un "Tetris 3D" et trouver les meilleurs agencements 3D.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4.0 h

Travaux dirigés : 16.0 h

Travaux pratiques :

Projet : 12.0 h

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale :

Examens oraux : 100.0 %

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

évaluation par mini-projet

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 23/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de modéliser un système mécanique

Acquis 2 : Etre capable de générer toutes les solutions (arbre de décision)

Acquis 3 : Etre capable d'analyser à partir de machine learning l'ensemble des solutions (clustering)

Acquis 4 : Etre capable de visualiser les solutions depuis un outil de data-visualisation

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
cours de mécanique générale : module DSCR	++	++		
Savoir programmer en Python		++	++	++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SEGA
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X		X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Techniques d'assemblage - TASS

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Simulation en Conception Mécanique

Labels : Techniques expérimentales

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : DA SILVA Tony / DA SILVA Tony

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : CNLS / MATE / MSOL

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Présenter les technologies d'assemblage par soudage, par collage et par boulonnage.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h	Travaux dirigés : 16.0 h	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel : 10.0 h
Contrôle continu : 40.0 %	Evaluation terminale : 60.0 %	Examens oraux :	Examens écrits : 100.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Une partie du cours est en anglais

Références bibliographiques :

- Handbook of Adhesion L Da Silva, A Ochsner R Adams Springer 2011
- Comprehensive Materials Processing, Volume 6: Welding and Bonding Technologies, Elsevier 2014
- Handbook of bolts and bolted joints, JohCRC Press, 1998

Dernière mise à jour : 05/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de choisir un procédé d'assemblage par soudage. déformation plastique et collage

Acquis 2 : Etre capable de dimensionner un procédé d'assemblage par soudage. déformation plastique et collage

Acquis 3 : Être capable de concevoir et simuler un assemblage collé

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
principes des différentes techniques d'assemblage	+++	+++	+++	
Outils pour le dimensionnement	++	+++	++	
Techniques de fabrication / réalisation des assemblages	+++	+	++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module TASS
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts			X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement		X	X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Vibroacoustique - VIAC

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Simulation en Conception Mécanique

Labels : Recherche

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : NENNIG Benoit / NENNIG Benoit

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Modules conseillés : ACOU - Introduction à l'acoustique. MELF - Méthode des éléments finis. DYST -

Objectif du module :

Introduire les principes généraux de la vibroacoustique et initier aux méthodes de modélisations et de résolution.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h **Travaux dirigés :** 10.0 h **Travaux pratiques :** 8.0 h **Projet :** **Travail personnel :** 12.0 h

Contrôle continu : 30.0 % **Evaluation terminale :** 30.0 % **Examens oraux :** **Examens écrits :** 40.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- F. Fahy et P. Gardonio. « Sound and structural vibrations. radiation. transmission and response ». Academic Press (2008)
- C. Lesueur. « Rayonnement Acoustique des structures ». Eyrolles (1988)

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Expliquer les phénomènes physiques intervenants dans le couplage fluide-structure et résoudre des problèmes élémentaires (plaque infinie...)

Acquis 2 : Poser un problème concret de vibroacoustique. choisir une méthode de résolution. le résoudre et valider les résultats

Acquis 3 : Proposer des pistes pour modifier les performances vibroacoustiques d'un système réel complexe

Acquis 4 : Mettre en oeuvre des outils de maillage et de simulation éléments finis opensource

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Acoustique fondamentale et couplages fluide-structure	++	+	++	
Vibrations des poutres et des plaques	++	+	++	
Méthodes numériques en vibroacoustique	+	+	+	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module VIAC
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X		X	

Vibrations des structures de contrôle - VISC

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Simulation en Conception Mécanique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : BENJEDDOU Ayech / BENJEDDOU Ayech

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MELF / SELF

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Savoir formuler un problème de vibration structurale. maîtriser les vibrations d'éléments structuraux génériques et s'initier aux contrôle passif des vibrations.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 32.0 h	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel : 8.0 h
Contrôle continu :	Evaluation terminale : 100.0 %	Examens oraux :	Examens écrits : 100.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 08/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Formuler, simuler et analyser un problème de vibration structurale

Acquis 2 : choisir les techniques et moyens adéquats pour contrôler une vibration de structure

Acquis 3 : savoir proposer des solutions alternatives ou complémentaires à un traitement passif

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Formulations : Variationnelles, discrètes, simplifications usuelles, simulation d'expériences, pratiques et simulations	+++	++	++	
Vibration d'éléments structuraux : Barres, poutres, plaques	++	+++	++	
Contrôle passif de vibration (Techniques, méthodes)	++	++	+++	
• Contrôle actif de vibration : amortissement par piézocéramique shunté, amortissement piézocéramique actif	++	++	+++	
• Contrôle hybride passif-actif de vibration : Traitements viscoélastique (passif) – piézoélectrique (actif, shunté)	++	++	+++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module VISC
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Model BAsed Safety Assesment - MBSA

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Mécatronique, Systèmes Complexes

Labels : Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : MHENNI Faïda

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Connaître différentes méthode d'analyse de sûreté de fonctionnement, notamment de celles basées sur les modèles (MBSA). Être capable d'analyser un système d'un point de vue sûreté de fonctionnement et modéliser son comportement dysfonctionnel avec différentes outils et méthodes afin d'identifier les points critiques et les corriger afin de concevoir un système sûr de fonctionnement.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h

Travaux dirigés : 10.0 h

Travaux pratiques :

Projet : 12.0 h

Travail personnel :

Contrôle continu : 6000.0 %

Evaluation terminale : 4000.0 %

Examens oraux :

Examens écrits :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Clifton A. Ericson, Hazard Analysis Techniques for System Safety, John Wiley & Sons, Inc. 2005

- Antoine Rauzy. AltaRica 3.0 Specification.

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Savoir analyser un système tout au long du processus de conception en vue de le rendre sûr

Acquis 2 : Savoir modéliser le comportement dysfonctionnel d'un système (Altarica)

Acquis 3 : Modifier l'architecture d'un système lors de sa conception suite à l'analyse sûreté de fonctionnement pour le rendre plus sûr (diagnostic. redondance...)

Acquis 4 : Savoir choisir les composants et constituants d'un système lors de sa conception pour le rendre sûr (choix matériaux. solutions technologiques...)

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Conduite d'une analyse bottom-up (inductif ?) FMEA (AMDEC)	+++		+	+
Conduite d'une analyse top-down (deductif ?) FTA (Arbres de défaillances)	+++			
Modélisation dans le langage ALTARICA		++		
Intégration MBSE-MBSA	++	++	+	
Les architectures sûres : Détection. redondance. diagnostic. reconfiguration	+	+	++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MBSA
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Réseaux Industriels et Supervision - RISU

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Mécatronique, Systèmes Complexes

Labels : Data Sciences / Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : DIALLO Thierno

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Connaître les principes de fonctionnement des réseaux locaux industriels. les principaux protocoles de communications et savoir développer et mettre en œuvre un système de supervision

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h

Travaux dirigés :

Travaux pratiques : 16.0 h

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu : 50.0 %

Evaluation terminale : 50.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable d'appréhender le fonctionnement et les principaux constituants d'un réseau local industriel

Acquis 2 : Connaître quelques protocoles de communication

Acquis 3 : Etre capable de concevoir et de mettre en œuvre un superviseur

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Généralités sur les réseaux locaux industriels	++	++	+	
Modèle OSI. architecture TCP/IP. Ethernet	++	+++		
Protocole Modbus	++	+++		
Bus CAN. ASI. I2C. SPI	++	+++		
Supervision des systèmes de production	++		++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module RISU
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Modélisation système et Safety des systèmes critiques - SAFE

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Mécatronique, Systèmes Complexes

Labels : Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : CHOLEY Jean-Yves

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Notions de langage orienté objet et analyse des systèmes

Objectif du module :

Comprendre et mettre en œuvre une méthodologie couplant MBSE (Model-Based Systems Engineering) et MBSA (Model-Based Safety Assessment) en intégrant au plus tôt dans le processus de choix d'architecture d'un système critique des considérations de sûreté de fonctionnement avec génération et analyse d'arbres de défaillance (FTA. Fault-Tree Analysis). de FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) et de model-checking. Mettre en œuvre cette méthodologie sur un scénario de système mécatronique critique aéronautique tel qu'un actionneur électrique pour système de commandes de vol électriques (EMA).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet : 16.0 h	Travail personnel : 6.0 h
Contrôle continu : 20.0 %	Evaluation terminale : 80.0 %	Examens oraux :	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

un scénario aéronautique en fil conducteur en tant que projet et exemple.

Références bibliographiques :

- Nancy G. Leveson. "Complexity and safety". In Daniel Krob. Omar Hammami and Jean-Luc Voirin Editors. editors. Complex Systems Design and Management. Proceeding of the Second International Conference on Complex Systems Design and Management CSDM 2011. pa
- Faïda MHENNI. "Safety Analysis Integration in a Systems Engineering Approach for Mechatronic system Design". PhD thesis. Ecole Centrale Paris. 12/2014.
- Faïda Mhenni. Jean-Yves Choley. Olivia Penas. Regis Plateaux. and Moncef Hammadi. "A SysML-based methodology for mechatronic systems architectural design". Advanced Engineering Informatics. 28(3):218-231. 2014. ISSN 1474-0346.
- Faïda Mhenni. Nga Nguyen. Jean-Yves Choley; "SafeSysE: A Safety Analysis Integration In Systems Engineering Approach"; IEEE SYSTEMS JOURNAL. Page(s): 1 – 12. 22 April 2016.

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Savoir mettre en œuvre une méthodologie d'ingénierie système basée sur les modèles (MBSE) intégrant la sûreté de fonctionnement

Acquis 2 : Comprendre la notion d'extension d'un langage de modélisation (tel que SysML) pour supporter des concepts spécifiques (tels que la sûreté de fonctionnement)

Acquis 3 : Savoir mener une analyse de sûreté de fonctionnement

Acquis 4 : Connaître les principales contraintes de conception des systèmes mécatroniques critiques aéronautiques

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Méthodologie de choix d'architecture de systèmes critiques	++	+		
Model-Based Systems Engineering avec SysML	+	+		
Analyse à base de FMEA (méthode inductive)	+	+	++	+
Analyse à base de FTA (méthode déductive)	+	+	++	+
Model-Based Safety Assesment (MBSA)	+	+	+	+
Extension d'un langage et méta-modélisation	+	+++		
Sûreté des systèmes mécatroniques aéronautiques	+	+	+	++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SAFE
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Topologie algébrique et analogies multiphysiques - TAMP

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Mécatronique, Systèmes Complexes

Labels : Recherche

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : PLATEAUX Régis

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Comprendre les bases théoriques des outils de modélisation au travers de la topologie et les catégories

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 7.0 h

Travaux dirigés : 24.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu : 100.0 %

Evaluation terminale :

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de représenter les données décrivant un système avec un modèle de données

Acquis 2 : Etre capable de traduire un modèle de données en une base de données

Acquis 3 : Etre capable d'extraire et modifier les données stockées dans une base de données en utilisant le langage SQL

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Introduction à la théorie des catégories	++			
Topologie algébrique et analogie électromécanique de Firestone	++	+++	++	
Grammaire de graphes	++	++	++	
Transformation de graphes	++	++	++	
Espace de représentation. caractéristiques topologiques. dualités	++	+++	++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module TAMP
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Cyber-Physical Production Systems - CPPS

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Mécatronique, Systèmes Complexes / Système de Production et Logistique

Labels : Recherche

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : HAMMADI Moncef / HAMMADI Moncef

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

L'objectif du cours CPPS est de mettre en application le savoir et savoir-faire relatifs à la compréhension des enjeux de l'industrie du futur. ainsi que la modélisation des CPPS et l'évaluation de leur performance.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h

Travaux dirigés : 16.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu : 100.0 %

Evaluation terminale :

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 25/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Acquérir les connaissances de base des concepts liés à l'industrie de futur : l'industrie 4.0. CPS. CPPS. Smart manufacturing. Internet des objets et Jumeau Numérique

Acquis 2 : Etre capable d'identifier les enjeux et les indicateurs de performance des CPPS

Acquis 3 : Etre capable d'utiliser des méthodes et des outils de modélisation des CPPS

Acquis 4 : Etre capable d'évaluer la performance d'un système CPPS avec un outil de simulation

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Compréhension des concepts et enjeux des CPPS	+++	++	+	+
Architecture fonctionnelle et flux des CPPS	++	+++	++	++
Méthodes et outils de modélisation des CPPS	+	++	+++	++
Evaluation de la performance des CPPS par simulation avec AnyLogic	+	+	++	+++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CPPS
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Model based system synthesis - MBSS

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Mécatronique, Systèmes Complexes / Système de Production et Logistique

Labels : Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : YVARS Pierre-Alain / YVARS Pierre-Alain

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : ALGO / OPTI

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Comprendre la réalité d'un problème de conception par le biais de la synthèse et non plus de l'analyse. Connaître et comprendre la taxonomie et la diversité des problèmes de conception de système. Etre capable de réaliser un modèle de haut niveau d'un problème de conception de système complexe. Etre capable de calculer automatiquement les solutions du problème à l'aide d'un outil de génération automatique de solutions "correctes par construction".

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h **Travaux dirigés :** **Travaux pratiques :** 16.0 h **Projet :** **Travail personnel :** 24.0 h

Contrôle continu : **Evaluation terminale :** 100.0 % **Examens oraux :** 100.0 % **Examens écrits :**

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Evaluation par mini projet / TPs

Références bibliographiques :

- www.depslink.com

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Savoir représenter un problème de synthèse d'architecture de système en phase de conception préliminaire

Acquis 2 : Modéliser un problème de conception en MBSS quand cela est possible à l'aide du langage DEPS

Acquis 3 : Principes de la programmation par contraintes pour la résolution de problème de conception

Acquis 4 : Utilisation d'un outillage logiciel à base de contraintes mixtes en conception - DEPS Studio

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
démarche de synthèse versus démarche d'analyse	+++	+++	+++	+++
Propagation de contraintes	+++	+++	+++	+++
Résolution de contraintes	+++	+++	+++	+++
Modélisation d'un problème à l'aide du formalisme DEPS	++	++	++	++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module MBSS
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X			
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Conception assistée par ordinateur 2e niveau - CAO2

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Simulation en Conception Mécanique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : SELLAKH Reda

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Maîtriser les méthodologies de modélisation 3D d'ingénierie et métier sous NX

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h **Travaux dirigés :** 24.0 h **Travaux pratiques :** **Projet :** **Travail personnel :** 8.0 h

Contrôle continu : 100.0 % **Evaluation terminale :** **Examens oraux :** **Examens écrits :**

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- documentation de l'éditeur

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Maitriser la modélisation hybride des formes et des produits complexes

Acquis 2 : Maitriser la modélisation avancée de design en architecture navale et aéronautique

Acquis 3 : Maitriser le processus d'analyse et d'optimisation de la qualité des surfaces des formes complexes

Acquis 4 : Maitriser les processus de gestion et d'automatisation des connaissances des grands assemblages

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Modeleur NX conception	+++	+++	+	+
Modeleur NX manufacturing	+	++	++	+
Modeleur NX advanced knowledge	+	++	++	++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CAO2
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X		X	X

Identification en dynamique des structures - IDDS

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Simulation en Conception Mécanique

Labels : Techniques expérimentales

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : HASAN TAWFIQ Imad

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : DYST / MVIB

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Acquis des méthodes, des techniques et des démarches permettant d'aboutir à la caractérisation dynamique des structures de point de vue expérimentale. Recalage et ajustement de certains paramètres du modèle éléments finis à partir des résultats expérimentaux

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 15.0 h

Travaux dirigés :

Travaux pratiques : 12.0 h

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 50.0 %

Examens oraux :

Examens écrits : 50.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- « Modal Testing: Theory and Practice ».Ewins. D.J.. Second edition 2000. Research Studies Press. Hertfordshire. UK.
- Vibration des structures par analyse modale ; test modal et identification modale, Diaby M'paly (Auteur) Cepadues 2010
- Analytical and Experimental Modal Analysis 2023, Subodh V. Modak (Auteur), CRC Press
- Dynamique des structures - Analyse modale numérique, 2009, Thomas GMUR (Auteur) Presses Polytechniques Romandes

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Maitrise de l'analyse modale théorique. fonction des réponses en fréquence (FRF) et réponses impulsionnelles

Acquis 2 : Etre capable à réaliser une manip obtenir des données expérimentale des structures réelles

Acquis 3 : Estimation des paramètres modaux à partir des données expérimentales dans les domaines temporel et fréquentiel

Acquis 4 : Validation et recalage des modèles EF à partir des données expérimentales

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Expression et mesure des fonctions de transfert et FRF	++	++	++	
Différentes techniques d'excitation et des mesures	++	++	+++	
Estimation des paramètres modaux à partir des essais	++	++	+++	
Validation et recalage des modèles EF	++	++	+++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module IDDS
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X		X	
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'évaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X			

Recherche Appliquée en Vibrations - RAVI

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Simulation en Conception Mécanique

Labels : Recherche

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : LO FEUDO Stefania

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MVIB

Autres pré-requis : Python

Objectif du module :

Acquérir des compétences avancées en analyse des vibrations et initiation à la recherche appliquée en vibrations à travers de cas d'études dans le domaine de la mécanique

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h **Travaux dirigés :** **Travaux pratiques :** 16.0 h **Projet :** **Travail personnel :** 8.0 h

Contrôle continu : 50.0 % **Evaluation terminale :** 50.0 % **Examens oraux :** 50.0 % **Examens écrits :** 50.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Supports en anglais. Contrôle continu à partir de l'évaluation des codes Python réalisés. Les derniers 2 TP sont organisés sous forme de mini-projet. L'évaluation terminale consiste en une soutenance et un rapport contenant les instructions des programmes

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 22/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Maîtriser le vocabulaire technique et scientifique en français et en anglais.

Acquis 2 : Lire et Interpréter les représentations en vibrations non linéaires

Acquis 3 : Modéliser et simuler les systèmes vibratoires non linéaires.

Acquis 4 : Dimensionner un système d'isolation vibratoire

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Définition surces de non linéarités	++			
Lecture et interprétation des représentations pseudo temps-fréquences	++	+++	+	
Modélisation et simulation des systèmes sous sollicitations dynamiques (résolution ODE)	++	+	++	
Vibrations des structures avec frottement	+	++	+++	
Principes de l'isolation vibratoire	+	++	++	++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module RAVI
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X			
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Structuration de la maquette numérique - SMAN

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Simulation en Conception Mécanique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : SERRE Philippe

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : CAO1

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Concevoir et réaliser de manière collaborative une maquette numérique 3D d'une famille de produits qui respecte des besoins fonctionnels formalisés.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 14.0 h	Travaux dirigés : 14.0 h	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu : 30.0 %	Evaluation terminale :	Examens oraux : 70.0 %	Examens écrits :	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Réaliser, de manière collaborative, le modèle 3D d'une famille de produits sans contraintes d'assemblage.

Acquis 2 : Spécifier les exigences de la maquette numérique d'un produit et des interfaces entre ses constituants.

Acquis 3 : Représenter graphiquement l'architecture d'un produit

Acquis 4 : Alternier le travail collaboratif et le travail simultané dans le but de réaliser le modèle 3D d'une famille de produits

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Positionnement relatif et absolu	+++	++	++	
Interaction entre composants	+	+++	+	+
Schématisme graphique		+	++	
Travail en équipe	++	+		+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SMAN
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X	X		
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X		
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Achats - ACHA

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Système de Production et Logistique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : LECLAIRE Patrice

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : GCLO / GIND

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Apporter la connaissance du métier des achats, service transverse et support de l'entreprise.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h **Travaux dirigés :** 16.0 h **Travaux pratiques :** **Projet :** **Travail personnel :** 4.0 h

Contrôle continu : 100.0 % **Evaluation terminale :** **Examens oraux :** 50.0 % **Examens écrits :** 50.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Appréhender les enjeux et les principes du service Achat

Acquis 2 : Etre capable d'établir un cahier des charges achats

Acquis 3 : Etre capable de négocier un contrat d'achat

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Principes des achats	+++	++	++	
Rédaction du cahier des charges achats	+	+++	+	
Analyse de la valeur et conception par coût objectif	++	++	++	
Négociation	++	+	+++	
Critère d'investissement	+	++		
E-procurement	++	+		

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ACHA
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X			
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires		X		
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X		
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Basics of Supply Chain Management - BSCM

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Système de Production et Logistique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : LECLAIRE Patrice

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : GIND

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Structurer l'ensemble des concepts relatifs à la chaîne logistique pour assurer un niveau de compréhension des systèmes de production et logistiques à l'international (module en anglais) ; Préparer les étudiants au passage (non obligatoire) de la certification CPIM Part 1 (ex BSCM) délivrée par l'APICS.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés : 32.0 h	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :	Evaluation terminale : 100.0 %	Examens oraux :	Examens écrits : 100.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Module dispensé en grande partie en anglais

Références bibliographiques :

- Introduction to Materials Management (7th Edition), S. Chapman, T.K. Arnold, A. K. Gatewood, L. Clive, 2016, Edition Pearson

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Appréhender les concepts liés à la gestion de la demande

Acquis 2 : Appréhender les concepts liés au pilotage de la production

Acquis 3 : Appréhender les concepts liés à la gestion d'approvisionnements

Acquis 4 : Appréhender les concepts liés au pilotage de la chaîne logistique

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Gestion de la demande	+++			
Gestion de la production		+++		
Gestion des stocks		+++	+++	+++
Gestion d'approvisionnements			+++	
Gestion de la chaîne logistique				+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module BSCM
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X			X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité		X	X	X
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Configuration Produit Processus - COPP

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Système de Production et Logistique

Labels : Techniques expérimentales / Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : DIALLO Thierno

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Maîtriser la gestion de configuration et des données techniques produit/process tout au long du cycle de vie d'un produit.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 32.0 h **Travaux dirigés :** **Travaux pratiques :** 16.0 h **Projet :** **Travail personnel :** 5.0 h

Contrôle continu : 0.0 % **Evaluation terminale :** 10000.0 % **Examens oraux :** 2500.0 % **Examens écrits :** 7500.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Connaître les principaux facteurs à prendre en considération pour une gestion de configuration efficace

Acquis 2 : Maitriser les étapes d'un processus de gestion de configuration

Acquis 3 : Maitre en œuvre un processus de conception d'une famille de produits et son système de production, étudier les coûts et définir la rentabilité financière et gérer les différentes configurations

Acquis 4 : Savoir utiliser les fonctionnalités de gestion de projets collaboratifs et de configurations de produit de la plateforme 3DEXPERIENCE

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Introduction à la gestion de configuration	++	++	+	+
Éléments à considérer pour la gestion de configuration	+++	+++	++	+
Article de configuration : caractéristiques et critères de choix	+++	+++	++	+
Traçabilité	++	++	+	+
Processus de gestion de configuration	+++	+++	++	+
Projet : Concevoir une famille de produits et son système de production, étudier les coûts et définir la rentabilité financière et gérer les différentes configurations	++	++	+++	++
	+++	+++	+++	+++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module COPP
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X	X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X	X	X	X
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques			X	
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X	X	X	X
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux			X	
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Jeu informatisé de simulation d'une entreprise - JISE

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Système de Production et Logistique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : DIALLO Thierno

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : GCLO / GIND / RECO

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Piloter les processus logistiques d'une entreprise en développant des outils d'aide à la décision pour l'établissement des prévisions. la planification de la production. la gestion des approvisionnements et la distribution vers les entrepôts.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4.0 h **Travaux dirigés :** **Travaux pratiques :** **Projet :** 28.0 h **Travail personnel :** 4.0 h

Contrôle continu : 50.0 % **Evaluation terminale :** 50.0 % **Examens oraux :** 50.0 % **Examens écrits :** 50.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 27/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etablir des prévisions de ventes (techniques qualitatives et quantitatives)

Acquis 2 : Etre capable de prendre des décisions relatives à la gestion d'une chaine logistique

Acquis 3 : Développer des outils d'aide à la décision pour le pilotage d'une chaine logistique

Acquis 4 : Elaborer et analyser un tableau de bord de pilotage d'une chaine logistique

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Prévisions de ventes	+++	+++	++	
Gestion des stocks	++	+++	++	
Organisation de tournées de livraison		+++	++	
Planification de la production et gestion des charges de travail	++	+++	++	
Calcul des besoins matières	++	+++	++	
Gestion des approvisionnements	+	+++	++	
Calculs des coûts et suivi des performances logistiques	+	+++	+++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module JISE
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X			
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

SAP - SAP

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Système de Production et Logistique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : COSTA AFFONSO Roberta

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : GIND

Autres pré-requis : Connaissances en planification de la production selon la méthode MRP (vue dans le module GIND)

Objectif du module :

Comprendre et expérimenter le pilotage intégré des processus d'affaire d'une entreprise par l'utilisation d'un système ERP (Enterprise Resource Planning - SAP).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6.0 h **Travaux dirigés :** 26.0 h **Travaux pratiques :** **Projet :** **Travail personnel :** 2.0 h

Contrôle continu : 100.0 % **Evaluation terminale :** **Examens oraux :** 50.0 % **Examens écrits :** 50.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 23/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de réaliser les activités de divers processus d'affaire internes à l'entreprise (planification, approvisionnement, production et ventes) en utilisant SAP

Acquis 2 : Etre capable de réaliser les activités de divers processus d'affaire concernant la distribution dans la chaîne logistique soutenable en utilisant SAP

Acquis 3 : Elaborer et analyser un tableau de bord (suivi d'indicateurs de performance)

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Fonctionnalités du module logistique des ERP	++	+		
Utilisation SAP	+++	+++		
Tableau de bord		++		

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SAP
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X		
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X			
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Méthode 6 sigma - SSIG

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Système de Production et Logistique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : ZOLGHADRI Marc

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Donner à l'élève-ingénieur les prérequis nécessaires pour une certification Green Belt Six Sigma

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet : 22.0 h	Travail personnel :
Contrôle continu : 100.0 %	Evaluation terminale :	Examens oraux : 50.0 %	Examens écrits : 50.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- Thomas Pyzdek. The Six Sigma Handbook. A Complete Guide for Green Belts. Black Belts. and Managers at All Levels. McGraw-Hill. 4th edition. 2014. 704 pages

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de mettre en place une démarche DMAIC

Acquis 2 : Etre capable d'identifier des CTQ et des KPI d'un processus. et mener des analyses statistiques sur les données continues ou discrètes

Acquis 3 : Etre en mesure d'évaluer la capacité d'un processus et la faire tendre vers 6 sigma

Acquis 4 : Etre capable de modéliser et de prédire les comportements d'un système grâce aux plans initiaux d'expérience

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Démarche Six Sigma et les étapes d'amélioration continue DMAIC	+++	++		
Phase Définir	+++	++		
Phase Mesurer	+++	++		
Phase Analyser	+++	++		
Phase Innover	+++	++		
Phase Contrôler	+++	++		

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SSIG
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Transport, distribution et commerce international - TDCI

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Electif

Unité d'enseignement : Module d'enseignements électifs de parcours du semestre 9

Parcours : Système de Production et Logistique

Labels : Data Sciences / Transport - Aéronautique, Spatial, Automobile, Ferroviaire, Naval, Mobilité douce

Semestre : S9

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : LECLAIRE Patrice

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : GIND / OPTI / RECO

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Maîtriser les éléments essentiels relatifs à l'organisation du transport de marchandises, à la conception, l'organisation et la gestion d'un réseau logistique du point de vue du transport, aux aspects juridiques des différents modes de transport (terrestre, ferroviaire, aérien, maritime), et au commerce international.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h **Travaux dirigés :** 8.0 h **Travaux pratiques :** **Projet :** 12.0 h **Travail personnel :** 4.0 h

Contrôle continu : 60.0 % **Evaluation terminale :** 30.0 % **Examens oraux :** **Examens écrits :** 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Projet de développement en Visual Basic pour Excel pour la partie Transport et Distribution et QCM pour la partie Commerce International

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable d'identifier les prises de décision de conception d'un réseau logistique

Acquis 2 : Etre capable d'organiser des plans de transport point à point et des tournées de véhicules multi-points

Acquis 3 : Appréhender la notion de TMS (Transportation Management System)

Acquis 4 : Appréhender les enjeux du commerce international

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Méthodes pour le problème de localisation de dépôts	++		+	
Méthodes pour l'organisation du transport point à point (entre site de production et dépôt/grossiste)	++	+++	+	
Méthodes pour l'organisation de tournées de véhicule pour livraison aux clients finals	++	+++	+	
Métaheuristiques pour les problèmes de tournées de véhicules	+	+++		
Incoterms			+	++
Frais de douane			+	++
Transport maritime et aérien	+	+	++	++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module TDCI
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée		X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques		X		X
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Composites - COMP

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Obligatoire de parcours

Unité d'enseignement : Module d'enseignements obligatoire de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation

Labels :

Semestre : S9

Durée : 12.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : KLINKOVA Olga

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MATE / MSOL

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Présenter les matériaux composites, leurs natures, leurs conceptions, leurs propriétés et leurs domaines réels d'applications. De se familiariser avec les principes d'homogénéisation des propriétés mécaniques (utilisation Granta, définition VER, simulation par éléments finis). De réaliser une pièce composite et la caractériser. Savoir utiliser les critères de rupture adoptés pour les composites (définition d'un pli: propriétés et épaisseur, définition de l'empilement (nb de couches et orientations), épaisseur totale, exploitation correcte du critère de rupture). Simuler un assemblage collé (définition des propriétés volumiques homogénéisées, définition du comportement de la colle (élastique, critère endommagement, loi d'évolution), simulation par éléments finis (calcul de la longueur de recouvrement suffisante) sous Abaqus.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 24.0 h **Travaux dirigés :** **Travaux pratiques :** 16.0 h **Projet :** **Travail personnel :** 10.0 h

Contrôle continu : 25.00 % **Evaluation terminale :** 75.00 % **Examens oraux :** 25.00 % **Examens écrits :**

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- C. Bathias. Matériaux composites – Architecture. mises en oeuvre. propriétés et applications industrielles. Dunod. 2020 - 528 pages
- D. Gay. Matériaux composites. Nathan. Hermes Science Publications. 2015 – 690 pages
- J.-M. Berthelot. Matériaux composites - Comportement mécanique et analyse des structures. Tec et Doc (Editions). 2012- 638 pages
- S.W. Tsai. Strength et life of composites. Broché. 2009

Dernière mise à jour : 02/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de définir un matériau composite

Acquis 2 : Etre capable de concevoir un matériau composite en fonction de la fonctionnalité recherchée et des considérations économiques

Acquis 3 : Etre capable de fabriquer un matériau composite et de caractériser ses propriétés mécaniques

Acquis 4 : Etre capable de modéliser une pièce composite ou l'assemblage sous Abaqus

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Conception et éléments structuraux	+++	+++	++	+++
Mise en œuvre	+++	+	+++	+++
Eléments de base du calcul de structures en composites	+++	+++	+	+++
Applications « grande diffusion » et « hautes performances »	+++	+++	+++	+
Perspectives économiques	+++	+++	+++	
Etudes de cas	+++	+++	+++	+
Fabrication d'un composite expérimental. caractérisations puis modélisation	+++	+++	+++	+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

Acquis visés par le module COMP
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X		X	
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X		X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			X
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Rupture - Fatigue - RUFA

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Module d'enseignements obligatoire de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation

Labels :

Semestre : S9

Durée : 12 demi-journées

Crédits de l'UE : 9 ECTS

Responsable : DA SILVA Tony

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : DSCR / MSOL

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Initiation à la mécanique de la rupture (étude des conditions de propagation de fissures existantes) et de la fatigue (évolution de l'endommagement sous chargement répétitif) en vue d'une aide à la conception (choisir la juste qualité de matériau et prévoir le suivi et la maintenance). et d'une aide à l'expertise (analyser la rupture d'un composant et proposer des solutions d'amélioration pour les composants de remplacement).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h **Travaux dirigés :** 28.0 h **Travaux pratiques :** **Projet :** 4.0 h **Travail personnel :** 12.0 h

Contrôle continu : **Evaluation terminale :** 100.0 % **Examens oraux :** 70.0 % **Examens écrits :** 30.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- LABBENS R.. Introduction à la mécanique de la rupture. Ed. Pluralis. 1980
- BUI H.D.. Mécanique de la rupture fragile. Ed. Masson. 1978
- SALENCON J.. Calcul à la rupture et analyse limite. Presses de l'ENPC. 1983
- LIEURADE H.P.. La rupture par fatigue des aciers. IRSID OTUA

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable de déterminer la nocivité d'un défaut

Acquis 2 : Etre capable de simuler un problème en mécanique élastique linéaire de la rupture

Acquis 3 : Etre capable de dimensionner une pièce en fatigue

Acquis 4 : Etre capable d'évaluer une durée de vie résiduelle sur pièce endommagée

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Définition de la santé matériau et choix des CND nécessaires à partir de l'étude de la nocivité d'un défaut de type fissure	+++	+++	++	++
Méthodes de détermination des propriétés matériau liées à la rupture (ténacité, résilience, JIc, courbe R)	+++	+++	+++	++
Détermination des causes probables de rupture (analyse) et proposition de solutions correctives	++	++	++	+++
Dimensionnement d'une pièce en fatigue (courbe de Wölher, diagramme de Haigh ou de Goodman, coefficient de sécurité, critères de Dang Van, de Manson-Coffin et de Basquin, règle de ...)	++	++	+++	+++
Vérification de la tenue en service d'une structure soudée et calcul de l'endommagement d'un composant soudé sous sollicitations étendues (règle de Palmgren-Miner)	++	++	+++	+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module RUFA
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité		X		
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X	X		
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X	X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Calcul non linéaire des structures - CNLS

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Obligatoire de parcours

Unité d'enseignement : Module d'enseignements obligatoire de parcours du semestre 9

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Simulation en Conception Mécanique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 12.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : RENAUD Franck / RENAUD Franck

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : MNUM / SELF

Autres pré-requis : Connaissances en méthodes numériques : - méthode de Newton-Raphson - schéma de Newmark -

Objectif du module :

- Que l'étudiant soit en mesure de lancer un calcul non-linéaire dans Abaqus dans des domaines aussi variés que : élasticité non-linéaire / viscoélasticité / plasticité / grand déplacement / grandes déformations / contact / frottement - Que l'étudiant ait le bagage théorique pour comprendre les paramètres à renseigner dans Abaqus et prendre du recul sur les résultats de calcul.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 2.0 h **Travaux dirigés :** **Travaux pratiques :** 20.0 h **Projet :** 28.0 h **Travail personnel :** 8.0 h

Contrôle continu : **Evaluation terminale :** 100.0 % **Examens oraux :** 100.0 % **Examens écrits :** 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

évaluation par QCM et par revue de projet à l'oral

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 23/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Comprendre l'effet des paramètres des schémas d'intégration temporel (Newmark et des différences centrées)

Acquis 2 : Mettre en oeuvre un calcul non-linéaire avec Abaqus

Acquis 3 : Travailler en équipe pour dimensionner un système mécanique non-linéaire à l'aide de calculs dans Abaqus dans le respect d'un cahier des charges

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Schémas de Newmark et des différences centrées	+++	+++		
Fonctionnement du logiciel Abaqus		+++	+++	
mécaniques des milieux continus		++	++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CNLS
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »		X	X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique				
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires			X	
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux			X	
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

ACtionneurs, Capteurs, chaîne de mesure et de puissance, et mise à niveau - ACCE

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Obligatoire de parcours

Unité d'enseignement : Module d'enseignements obligatoire de parcours du semestre 9

Parcours : Mécatronique, Systèmes Complexes

Labels :

Semestre : S9

Durée : 12.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : KOSECKI Arkadiusz

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : ALGO / ESME / SMIC

Autres pré-requis : Connaissances générales en physique (électromagnétisme) Anglais : lecture niveau débutant

Objectif du module :

Acquérir une compétence dans la conception de systèmes à base de microcontrôleur associé à un actionneur électrique et dans la conception d'une chaîne de mesure du capteur à l'acquisition.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 20.0 h	Travaux dirigés : 16.0 h	Travaux pratiques : 12.0 h	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu : 50.0 %	Evaluation terminale : 50.0 %	Examens oraux :	Examens écrits : 100.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

- G. Asch et al. Acquisition de données : Du capteur à l'ordinateur (3e édition). Dunod 2011
- G. Asch et al. Les capteurs en instrumentation industrielle (7e édition). Dunod 2010
- P. Mayé. Moteurs électriques pour la robotique (3e édition). Dunod 2016

Dernière mise à jour : 04/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Concevoir une chaîne d'acquisition

Acquis 2 : Concevoir une chaîne de puissance

Acquis 3 : Concevoir la commande adaptée à la chaîne de puissance

Acquis 4 : Pouvoir modéliser. simuler. implémenter et gérer la création d'un produit

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
La connaissance générale en mesure et acquisition du signal	+++	+	++	
L'étude de quelques capteurs courants	++		+	
Les conditionneurs et leur rôle	++		+	
La conversion analogique - numérique et ses aspects pratiques	+++	+	++	
Les différents types d'actionneurs électriques et leurs propriétés		++	++	
Les systèmes de commande numérique directe d'actionneur électrique		+++	+++	
Utilisation de contrôleurs embarqués (Arduino. NI RIO)				++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module ACCE
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X		X	X

Conception multidisciplinaire et BIOinspiration - CBIO

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Obligatoire de parcours

Unité d'enseignement : Module d'enseignements obligatoire de parcours du semestre 9

Parcours : Mécatronique, Systèmes Complexes

Labels :

Semestre : S9

Durée : 12.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : HAMMADI Moncef

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

L'objectif du cours CBIO est de mettre en application le savoir et savoir-faire relatifs à la conception optimale des systèmes mécatroniques innovants inspirés des systèmes biologiques.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 20.0 h

Travaux dirigés : 28.0 h

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu : 100.0 %

Evaluation terminale :

Examens oraux :

Examens écrits : 100.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 25/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable d'appliquer des techniques destinées à résoudre des problèmes d'innovation mécatronique

Acquis 2 : Etre capable de transformer les connaissances sur un système biologique en un concept d'ingénierie

Acquis 3 : Etre capable de transposer un concept innovant d'ingénierie en un modèle de conception multidisciplinaire

Acquis 4 : Etre capable d'appliquer des techniques d'optimisation multidisciplinaire à un modèle de conception d'un système mécatronique

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Approches de résolution des problèmes d'innovation TRIZ	+++	++	+	
Méthodes de conceptualisation biomimétique	+	+++	+	
Intégration Concept/Design et vérification par simulation			+++	++
Optimisation multidisciplinaire de la conception			++	+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CBIO
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Conception de systèmes mécatroniques - CSME

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Obligatoire de parcours

Unité d'enseignement : Module d'enseignements obligatoire de parcours du semestre 9

Parcours : Mécatronique, Systèmes Complexes

Labels :

Semestre : S9

Durée : 12.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : PLATEAUX Régis

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Idéalement. des connaissances en électronique. programmation de microcontrôleurs sont requises.

Objectif du module :

Concevoir et réaliser un produit en appliquant une démarche de projet agile (Scrum++) et quand cela est possible dans un cadre entrepreneurial orienté start-up.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet : 48.0 h	Travail personnel : 10.0 h
Contrôle continu : 50.0 %	Evaluation terminale : 50.0 %	Examens oraux : 30.0 %	Examens écrits : 70.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Les cours nécessaires à la réussite du projet sont dispensés dans le cadre des modules obligatoires ACCE et CBIO. L'autoévaluation des étudiants en début de projet permet de définir leurs objectifs spécifiques à mettre en oeuvre lors du choix des tâches.

Références bibliographiques :

- Scrum - 4e éd.- Le guide pratique de la méthode agile la plus populaire. Claude Aubry
- <https://agiliste.fr/introduction-methodes-agiles/>

Dernière mise à jour : 29/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable d'identifier et d'analyser les besoins du marché en relation avec le concept à vendre pour générer l'argumentaire de vente et le cahier des charges du produit.

Acquis 2 : Etre capable d'appliquer les connaissances techniques pour la conception multidisciplinaire du produit à commercialiser.

Acquis 3 : Etre capable d'appliquer les connaissances de gestion de projet pour la conception multidisciplinaire du produit à commercialiser dans une approche agile et en appliquant la méthode Scrum++(Scrum modifié pour la conception de produits mécatroniques).

Acquis 4 :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Conception multidisciplinaire	++	+++	++	
Approche agile de conception du produit	++	++	+++	
Etude de marché et crédibilité du produit/pérennité de l'entreprise (complémentarité produit/service)	++	+++	++	

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module CSME
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement		X		
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires		X		
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux		X		
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs		X		
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X		X	

Dynamique des systèmes multicorps - DYMU

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Obligatoire de parcours

Unité d'enseignement : Module d'enseignements obligatoire de parcours du semestre 9

Parcours : Simulation en Conception Mécanique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 12.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : DION Jean-Luc

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : DSCR / MNUM

Autres pré-requis : Maîtrise de Matlab – calcul matricielle. solveurs ODE. graphisme

Objectif du module :

Initiation à la théorie et la pratique en modélisation et en analyse de systèmes poly articulés

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h **Travaux dirigés :** 12.0 h **Travaux pratiques :** 12.0 h **Projet :** 12.0 h **Travail personnel :** 6.0 h

Contrôle continu : **Evaluation terminale :** 100.0 % **Examens oraux :** 50.0 % **Examens écrits :** 50.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Enseignement scénarisé autour d'un projet « fil rouge » qui permet d'aborder, par le problème, les notions du cours

Références bibliographiques :

- Technique de l'Ingénieur - AF5050 à AF054 - Simulation des mécanismes . P. FAYET

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Maitrise de l'environnement logiciel en muticorps : Construction de modèle de mécanismes complexes. simulations et interprétation de leurs comportements dynamiques.

Acquis 2 : Être capable de choisir un paramétrage cinématique (relatif ou absolu) et à paramétrer un mécanisme.

Acquis 3 : Être capable d'écrire les équations de Lagrange avec multiplicateurs dans le formalisme matriciel des multicorps pour des systèmes simples

Acquis 4 : Être capable de mettre en œuvre des méthodes de résolution numérique pour la simulation de comportements dynamiques de mécanismes.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Environnement Adams View	++	+		
Paramétrage de Denavit -Hartenberg		+++		
Paramétrage en Quaternions		++		
Structuration matricielle Multicorps des équations de Lagrange			+++	
Résolution numérique pas à pas d'un système ODE			++	+++
Résolution par méthode de Baumgart			+++	
Résolution par Méthode des pénalités				++

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module DYMU
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X	X	X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X	X	X	
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X			
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux		X		
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X			
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X		X	X

Projet Conception, simulation, optimisation - PCSO

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Obligatoire de parcours

Unité d'enseignement : Module d'enseignements obligatoire de parcours du semestre 9

Parcours : Simulation en Conception Mécanique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 12.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : PEYRET Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : CNLS / DYMU / SELF

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Répondre à un cahier des charges précis en simulant le fonctionnement d'un bureau d'études.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet : 48.0 h	Travail personnel : 20.0 h
Contrôle continu :	Evaluation terminale :	Examens oraux : 50.0 %	Examens écrits : 50.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 02/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable d'appréhender, exploiter et valider un cahier des charges

Acquis 2 : Etre capable de modéliser et simuler un problème complexe

Acquis 3 : Etre capable de dimensionner et optimiser un problème complexe

Acquis 4 : Etre capable de proposer une conception collaborative d'avant projet en lien avec la modélisation

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Travail collaboratif		++		
Virtual testing	+++		++	
Utilisation d'outils numériques de simulation	+++	+++	+++	
Recalage de modèles	+++		++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PCSO
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X			
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X			

Gestion d'une chaîne logistique - GCLO

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Obligatoire de parcours

Unité d'enseignement : Module d'enseignements obligatoire de parcours du semestre 9

Parcours : Système de Production et Logistique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 12.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : COSTA AFFONSO Roberta

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : GIND

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Comprendre les concepts relatifs aux chaînes logistiques. et connaître les principaux méthodes et outils pour les piloter.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 32.0 h **Travaux dirigés :** 16.0 h **Travaux pratiques :** **Projet :** **Travail personnel :** 6.0 h

Contrôle continu : 100.0 % **Evaluation terminale :** **Examens oraux :** 50.0 % **Examens écrits :** 50.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Appréhender les enjeux des chaînes logistiques intra et inter entreprises

Acquis 2 : Etre capable d'analyser et d'évaluer les processus de gestion des chaînes logistiques

Acquis 3 : Etre capable de développer des outils d'aide à la décision pour le pilotage des chaînes logistiques

Acquis 4 : Appréhender la conception des chaînes logistiques en intégrant les aspects soutenables

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Planification Tactique à long terme	++		++	
Pilotage des Contraintes	++			
Concepts et pilotage de la chaîne logistique	++		++	
Modèle SCOR		+		
Méthode de conception des chaînes logistiques				+
Chaîne logistique durable et circulaire				+

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module GCLO
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X		X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X		
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X	X		
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X	X		
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X			
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Lean management - LEAN

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Obligatoire de parcours

Unité d'enseignement : Module d'enseignements obligatoire de parcours du semestre 9

Parcours : Système de Production et Logistique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 12.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : LECLAIRE Patrice

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : GIND

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Comprendre les principes fondamentaux du Lean Management et les enjeux stratégiques pour une entreprise.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 48.0 h

Travaux dirigés :

Travaux pratiques :

Projet :

Travail personnel :

Contrôle continu : 50.0 %

Evaluation terminale : 50.0 %

Examens oraux : 50.0 %

Examens écrits : 50.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Comprendre l'approche structurée Lean Management

Acquis 2 : Etre capable de diagnostiquer les dysfonctionnements des flux de production

Acquis 3 : Etre capable d'identifier des actions prioritaires d'amélioration continue et leur impact organisationnel et leur échelonnement dans le temps

Acquis 4 : Maîtriser les principaux outils du Lean Management

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Concepts du Lean Management	++			
Méthode DMAIC	++	++	++	
Extension du modèle à tous les processus de l'entreprise	++	++	++	++
Outils du Lean Management	++			++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module LEAN
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »		X		
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique		X		
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité			X	
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X		X	
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Simulation des systèmes de production - SISP

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Obligatoire de parcours

Unité d'enseignement : Module d'enseignements obligatoire de parcours du semestre 9

Parcours : Système de Production et Logistique

Labels :

Semestre : S9

Durée : 12.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 9.0 ECTS

Responsable : LECLAIRE Patrice

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

- Comprendre les enjeux de l'utilisation de la simulation en gestion de production et logistique
- Acquérir la démarche méthodologique pour la conception, le développement et l'optimisation de systèmes de production à l'aide de la simulation
- Développer des modèles de simulation de complexité limitée
- Simuler un système de production afin d'en évaluer les performances

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h

Travaux dirigés : 4.0 h

Travaux pratiques : 16.0 h

Projet : 20.0 h

Travail personnel :

Contrôle continu :

Evaluation terminale : 100.0 %

Examens oraux : 20.0 %

Examens écrits : 80.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Les séances s'organisent de la manière suivante :

- une introduction aux concepts de la simulation à événements discrets,
- des séances d'apprentissage des primitives de modélisation offertes par le logiciel de simulation FlexSim (en 3D, avec des processus et via le langage de programmation sous-jacent FlexScript)
- des séances d'application autour d'un projet de modélisation, simulation et optimisation d'une supply chain à 3 étages

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 18/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable d'identifier les problématiques pour lesquelles une simulation est applicable

Acquis 2 : Être capable de modéliser un atelier de production ou une ligne d'assemblage

Acquis 3 : Être en mesure de conduire un projet de simulation d'un système de production

Acquis 4 : Être capable d'utiliser un logiciel de simulation de flux et d'exploiter ses résultats

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Concepts et principes de la simulation de flux	+++	++	++	
Principes de la simulation à évènements discrets	+++	++	++	
Simulation des systèmes de production (dimensionnement, évaluation de scénarii d'implantation, de méthodes pilotage ...)	++	+++	++	
Utilisation du logiciel FlexSim	+	++	+++	

*Niveau de maitrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SISP
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X	X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance		X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts		X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques				
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires				
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Projet de synthèse - PSYN

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Projet de Synthèse

Parcours : Matériaux, Procédés et Simulation / Matériaux, Procédés et Simulation / Matériaux, Procédés et Simulation / Matériaux, Procédés et Simulation / Matériaux, Procédés et Simulation / Matériaux, Procédés et Simulation / Matériaux, Procédés et Simulation / Mécatronique, Systèmes Complexes / Mécatronique, Systèmes Complexes / Mécatronique,

Semestre : S9

Durée : 48.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 7.0 ECTS

Responsable : BESBES Mariem / BESBES Mariem / BESBES Mariem / BESBES Mariem / DA SILVA Tony / DA SILVA Tony / DA SILVA Tony / DA SILVA Tony / LECLAIRE Patrice / LECLAIRE Patrice / LECLAIRE Patrice / LECLAIRE Patrice / PEYRET Nicolas / PEYRET Nicolas / PEYRET Nicolas / PEYRET Nicolas / PLATEAUX Régis / PLATEAUX Régis / PLATEAUX Régis / PLATEAUX Régis

Objectif du module :

A partir d'un cahier des charges industriel et/ou recherche et/ou académique, un groupe d'étudiants doit mener à bien la résolution d'une problématique.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet : 192.0 h	Travail personnel : 100.0 h
Contrôle continu : 50.0 %	Evaluation terminale : 50.0 %	Examens oraux : 50.0 %	Examens écrits : 50.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Travail en groupe

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 23/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable d'analyser une situation et une problématique

Acquis 2 : Être capable de proposer, construire et mettre en œuvre des solutions afin d'atteindre des objectifs définis

Acquis 3 : Être capable en autonomie de faire preuve d'innovation, de rigueur scientifique dans la résolution d'un problème

Acquis 4 : Être capable de conduire et piloter un projet, tout en renforçant le sens de responsabilité et l'esprit de travail en équipe

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Prise en main d'une problématique (analyse de l'existant, bibliographie, rédaction d'un cahier des charges...)	+++	++	++	
Modélisation d'un problème (modélisation du système/problème, recherche et sélection de méthodes/outils supports ...)	+++	+++	++	
Résolution d'un problème (développement/utilisation d'outils supports, implémentation d'indicateurs de performance ...)	++	+++	++	
Présentation et justification de résultats	++	+++	+++	+++
Gestion en mode projet et suivi de projet (planning, jalons, répartition des charges, découpage en activités)	++	++	+++	+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module PSYN
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique	X	X		
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X		X	
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X			
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X		X	
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X		X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X	X		
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X			
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X			
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X		X	

Contrôle de gestion industrielle - COGI

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences du management de l'entreprise 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S9

Durée : 6.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 2.0 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : GCFI

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Être capable de développer un projet de création d'entreprise

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 1.0 h	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet : 25.0 h	Travail personnel : 3.0 h
Contrôle continu : 50.0 %	Evaluation terminale : 50.0 %	Examens oraux : 50.0 %	Examens écrits : 50.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 26/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Être capable d'identifier et d'analyser un marché et un besoin client

Acquis 2 : Être capable de développer une solution innovante répondant à un besoin industriel

Acquis 3 : Être capable de piloter les résultats de l'activité opérationnelle (coûts, seuil de rentabilité, marges)

Acquis 4 : Être capable de bâtir un plan de création d'entreprise

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Détecter des opportunités de marché. Méthode d'idéation	+++	+++	+	++
Penser de manière éthique et durable. RSE	+++	++	+	+++
Construire une proposition de valeur. Modèle d'affaires Canvas	+++	++	+	+++
Réaliser une étude de marché, une analyse concurrentielle. Matrice SWOT	++	+++	+	++
Contrôler la viabilité économique et financière de l'activité. Business plan Canvas. Seuil de rentabilité. Point mort	+	++	+++	+++
Planifier le développement technique, protéger l'innovation	+++	++	+	++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module COGI
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité				
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X			
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X	X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X			X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X	X	X	X
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs				
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X			

Simulation de gestion - SIGE

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences du management de l'entreprise 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S9

Durée : 10.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 2.0 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : COGI / GCFI / MILO

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Expérimenter, à travers des décisions concrètes, la gestion d'une entreprise internationale sur un marché concurrentiel
Favoriser l'apprentissage en utilisant un outil interactif et dynamique

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6.0 h	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet : 21.0 h	Travail personnel : 3.0 h
Contrôle continu : 60.0 %	Evaluation terminale : 40.0 %	Examens oraux : 40.0 %	Examens écrits : 60.0 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 28/11/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Analyser un marché (conjoncture, concurrence)

Acquis 2 : Définir une stratégie d'entreprise et un plan de développement international

Acquis 3 : Prendre des décisions opérationnelles adaptées aux contraintes et à l'environnement

Acquis 4 : Etre capable de piloter les résultats de l'entreprise

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Stratégie et marketing mix	+++	+++	+++	+++
Gestion des investissements	+	++	++	++
Planification de la production. Gestion des stocks. Logistique de commercialisation	++	++	+++	++
Choix de politiques RH et R/D	+	++	+++	++
Gestion comptable et financière	++	++	+++	+++
Tableau de bord. Indicateurs de performance. Rentabilité	++	+	+	+++
Modes de financement (emprunt, émission d'action, autofinancement)	+	++	+	++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module SIGE
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique				
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	X
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité			X	
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques			X	
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X			X
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires	X		X	
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux				
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels				

Stage de fin d'études - STG3

Formation initiale sous statut étudiant

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Stage - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S10

Durée : 240 demi-journées

Crédits de l'UE : 30 ECTS

Responsable : PEYRET Nicolas

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : STG1 / STG2

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Etre capable en milieu professionnel d'optimiser un système et/ou de résoudre un problème et de réaliser des tâches mettant en oeuvre des capacités méthodologiques ou techniques (utilisation de logiciels, conception en réponse à un cahier des charges,...)

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours :	Travaux dirigés :	Travaux pratiques :	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu :		Evaluation terminale : 100 %	Examens oraux : 50.0 %	Examens écrits : 50.0 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 06/12/2024

Acquis de la formation visés par le module

Acquis 1 : Etre capable d'autonomie dans un service, une entreprise ou un laboratoire en respectant son mode de fonctionnement dans un contexte multiculturel.

Acquis 2 : Concretiser son projet professionnel (secteur, métier...) et construire son réseau

Acquis 3 : Piloter tout ou partie d'un projet (état de l'art, outils et méthodologie, délais et objectifs, collaboration...) et en rendre compte à l'oral et à l'écrit.

Acquis 4 : Mettre en oeuvre les acquis de la formation et continuer de se former pour répondre aux besoins et missions identifiés.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Connaissance de l'organisation d'une entreprise	+++	++	+	
Connaissance de soi (projet professionnel) et des outils de candidature	+++	+++	+++	+++
Recul par rapport aux enseignements de ISAE-Supméca	+	+	+++	+++

*Niveau de maîtrise de la connaissance pour atteindre les objectifs de l'acquis : +++(total), ++(fort), +(partiel)

**Acquis visés par le module STG3
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée		X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un (ou de plusieurs) champ scientifique et technique spécifique			X	X
3 - La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'approche systémique et holistique, l'utilisation des approches numériques et des outils informatiques, l'analyse, la modélisation et la conception de systèmes, l'analyse du cycle de vie d'un produit ou service, la gestion des risques et des crises, la pratique du travail collaboratif et à distance			X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants, en ayant préalablement un questionnement sur les usages et leurs impacts				X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux ; la capacité à maîtriser les ordres de grandeur en s'appuyant sur des données étayées, notamment scientifiquement				X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X	X	
L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
7 - La capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise et à rendre compte de son action : dimension économique, respect des exigences sociales et environnementales, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique	X	X	X	X
8 - La capacité à intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles, à prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité	X	X	X	X
9 - La capacité à accompagner les transitions, notamment numériques, énergétiques et environnementales, en intégrant les impératifs écologiques et climatiques	X	X	X	X
10 - La capacité à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société et à diffuser les principes et apports de la démarche scientifique	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, engagement et leadership, gestion de projets, capacité à travailler en collaboration et à communiquer au sein d'équipes diversifiées et pluridisciplinaires		X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et à innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux	X	X		X
13 - La capacité à travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux et de coopération sur des enjeux planétaires collectifs	X	X	X	
14 - La capacité à se connaître, à s'évaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer des choix professionnels	X	X		

Isae 

supméca

Institut supérieur de mécanique de Paris
3 rue Fernand Hainaut 93407 Saint-Ouen Cedex
tél. 01 49 45 29 00 / www.isae-supmeca.fr

Ministère de l'Enseignement supérieur
et de la Recherche

GROUPE
Isae 