



Institut supérieur de  
mécanique de Paris

## Catalogue des enseignements d'ISAE-Supméca

---

Diplôme d'ingénieur de l'Institut supérieur  
mécanique de Paris, spécialité Génie industriel  
pour l'aéronautique et l'espace, en partenariat  
avec l'ITII d'Ile-de-France – Statut apprenti

# SOMMAIRE

---

<b>Semestre 5</b>	5
GENT_1 - Gestion d'entreprise - 1	5
DRSE - Développement durable et RSE	5
GFC - Gestion Financière et Comptable	8
IMME_1 - Immersion en entreprise - 1	11
LAPP1 - Livret d'apprentissage	11
PRO1 - Intégration en milieu professionnel 1	14
OMIN_1 - Outils et méthodes pour l'industrialisation - 1	17
OIND - Organisation industrielle	17
SIMP_1 - Sciences de l'information, mathématiques et physique - 1	20
FLU1 - Mécanique des fluides appliquées 1	20
INF1 - Informatique 1	23
MAT1 - Mathématiques Appliquées 1	26
MAT2 - Mathématiques Appliquées 2	29
MECA - Mécanique des solides et systèmes mécaniques 1 : Mécanique générale	32
TTSI - Traitement du signal	35
SHC_1 - Sciences humaines et communication - 1	38
ANG1 – Anglais	38
COM1 - Communication Professionnelle	41
TECH_1 - Technologies - 1	44
ASYN - Architecture des Systèmes Numériques	44
CAO1 - CAO-FAO 1	47
<b>Semestre 6</b>	50
AERO_2 - Aerospace - 2	50
AERO - Aérodynamique de l'aile basse vitesse	50
ARAE - Architecture des aéronefs	53
MVOL - Mécanique du vol	56
GENT_2 - Gestion d'entreprise - 2	59
ANCO - Analyse des Coûts	59
IMME_2 - Immersion en entreprise - 2	62
LAPP2 - Livret d'apprentissage	62
PRO2 - Intégration en milieu professionnel 2	65
OMIN_2 - Outils et méthodes pour l'industrialisation - 2	68
CFI1 - Conception fonctionnelle et ingénierie simultanée - 1	68
GPRO - Gestion de projet	71
MFAB - Méthode de fabrication	74
QUAL – Qualité	77
SIMP_2 - Sciences de l'information, mathématiques et physique - 2	80
AUT1 - Automatique 1	80
FLU2 - Mécanique des fluides appliquée 2	83
MAT3 - Mathématiques Appliquées 3	86

MSOL - Mécanique des solides et systèmes mécaniques 2 : Solides déformables	89
SHC_2 - Sciences humaines et communication - 2	92
ANG2 – Anglais	92
TECH_2 - Technologies – 2	95
CAO2 - CAO-FAO 2	95
CAPT - Capteurs et chaîne d'acquisition	98
<b>Semestre 7</b>	<b>101</b>
AERO_3 - Aerospace – 3	101
AEP1 - Aérodynamique et propulsion aérospatiale - 1	101
ENEA - Energie électrique et actionneurs	104
IMME_3 - Immersion en entreprise – 3	107
LAPP3 - Livret d'apprentissage	107
PRO3 - Intégration en milieu professionnel 3	110
OMIN_3 - Outils et méthodes pour l'industrialisation - 3	113
QUAL – Qualité	113
PROJ_3 - Projet – 3	116
PRDE1 - Projet de recherche et développement	116
SIMP_3 - Sciences de l'information, mathématiques et physique - 3	119
AUT2 - Automatique 2	119
THT1 - Thermodynamique et transferts 1	122
MAT4 - Mathématiques Appliquées 4	125
SHC_3 - Sciences humaines et communication - 3	128
ANG3 – Anglais	128
COM2 - Communication professionnelle	131
TECH_3 - Technologies – 3	134
CMS1 - Comportement des matériaux et des structures 1	134
CMS2 - Comportement des matériaux et des structures 2	137
TERE - Télécommunication et réseaux	140
<b>Semestre 8</b>	<b>143</b>
AERO_4 - Aerospace - 4	143
AEP2 - Aérodynamique et propulsion aérospatiale - 2	143
AVSP - Architecture des véhicules et systèmes spatiaux	146
STAE - Structure aérospatiale	149
GENT_4 - Gestion d'entreprise - 4	152
GFC2 - Simulation d'entreprise	152
GFC3 - Stratégie d'entreprise	155
PIND - Propriété industrielle et innovation	158
IMME_4 - Immersion en entreprise - 4	161
LAPP4 - Livret d'apprentissage	161
PRO4 - Intégration en milieu professionnel - 4	164
RAPP - Rapport d'activité	167
OMIN_4 - Outils et méthodes pour l'industrialisation - 4	170
CFI2 - Conception fonctionnelle et ingénierie simultanée 2	170

U40 - Usine du futur	173
PROJ_4 - Projet – 4	176
PRDE2 - Projet de recherche et développement	176
SIMP_4 - Sciences de l'information, mathématiques et physique - 4	179
INF2 - Informatique 2	179
THT2 - Thermodynamique et transerts 2	182
SHC_4 - Sciences humaines et communication - 4	185
ANG4 – Anglais	185
TECH_4 - Technologies – 4	188
CYB – Cybersécurité	188
<b>Semestre 9</b>	<b>191</b>
GENT_5 - Gestion d'entreprise - 5	191
DTAF - Droit des affaires	191
IMME_5 - Immersion en entreprise - 5	194
PRO5 - Intégration en milieu professionnel - 5	194
LSPPA_5 - Logistique, systèmes et procédés de production aéronautiques - 5	197
APSA - Amélioration de la performance des systèmes aéronautiques	197
LOVS1 - Logistique et vie série	200
MACA - Matériaux composites pour l'aéronautique	203
OMIN_5 - Outils et méthodes pour l'industrialisation - 5	206
CERT - Certification et réglementation	206
PROJ_5 - Projet – 5	209
PSYN1 - Projet de synthèse	209
SHC_5 - Sciences humaines et communication - 5	212
ANG5 – Anglais	212
DETH - Design thinking	215
MAHU - Management humain	218
<b>Semestre 10</b>	<b>221</b>
IMME_6 - Immersion en entreprise - 6	221
PRO6 - Intégration en milieu professionnel - 6	221
LSPPA_6 - Logistique, systèmes et procédés de production aéronautiques - 6	224
ERGA - Ergonomie et automatisation des procédés	224
FAAD - Fabrication additive	227
LOVS2 - Logistique et vie série	230
PIRS - Pilotage des risques et sûreté de fonctionnement	233
SIOF - Simulation et optimisation des flux	236
PROJ_6 - Projet – 6	239
PSYN2 - Projet de synthèse	239

# Développement durable et RSE - AE\_DRSE

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Gestion d'entreprise - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : SALVAN Christophe

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

AE-DRSE est un module dédié à la compréhension des enjeux socio-écologiques et à leur prise en compte par les entreprises. Il permettra de découvrir une ingénierie et de techniques adaptés aux enjeux socio-écologiques.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 18.0 h Travaux dirigés : 12.0 h Travaux pratiques : 0.0 h Projet : 0.0 h Travail personnel : 7.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

En amont de la première séance un atelier « Fresque du climat » permet de comprendre les bases scientifiques du dérèglement climatique. Le module débute par 6 séances de cours de 2 heures qui initient pour nos élèves-ingénieurs la constitution d'un socle de connaissances permettant d'appréhender l'anthropocène, ses conséquences socio-écologiques et ses impacts sur l'entreprise. Suivent 4 séances de 4 heures où, 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 élèves-ingénieurs sont 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®. Une dernière séance de 2 heures est dédiée à la présentation du référentiel aviation climat du groupe ISAE. Le contrôle des connaissances se fait sous la forme de 3 QCM proposés durant les séances de cours. Les activités de travaux dirigés sont évaluées à partir de comptes rendus.

### 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
- Analyse du cycle de vie - Olivier Jolliet- Myriam Saadé - Pierre Crettaz - Shanna Shaked - Presses Polytechniques et Universitaires Romandes
- Eco-Conception : Indicateurs - Méthodes - Réglementation Philippe Schiesser - Dunod

### Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Comprendre les limites de l'anthropocène et leurs conséquences sur notre présent ainsi que les principes du développement durable, leurs objectifs et la RSE

**Acquis 2** : Comprendre le changement climatique et le lien de la crise socio-écologique à l'énergie ainsi que les problématiques de l'épuisement des ressources naturelles et de l'effondrement de la biodiversité

**Acquis 3** : Être capable de mener une démarche d'écoconception

**Acquis 4** : Être capable de réaliser un bilan émission gaz à effet de serre individuel et d'entreprise

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Les objectifs de développement durable	+++	+	+	+
RSE	+++		+	+
Effet de serre et gaz à effet de serre		+++	+	++
Ressources naturelles		+++	+	++
Impacts environnementaux			+++	+
Analyse du cycle de vie			+++	+
Méthode Bilan Carbone®				+++

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Gestion Financière et Comptable - AE\_GFC

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Gestion d'entreprise - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Analyser les activités commerciales d'une entreprise - identifier les flux de trésorerie

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h   Travaux dirigés : 10.0 h   Travaux pratiques : 2.0 h   Projet : 0.0 h   Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Les séances de travail sont organisées avec des apports théoriques sur des thématiques comptabilité et gestion + travail sur un cas pratique. Les QCM pour tester les connaissances vues en cours.

### Références bibliographiques :

- Comptabilité Générale Francis Grandguillot, Béatrice Grandguillot Edition GUALINO
- Comptabilité de gestion Comptabilité Générale Francis Grandguillot, Béatrice Grandguillot Edition GUALINO

Dernière mise à jour : 25/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Comprendre les grands principes de la gestion financière d'une entreprise et savoir lire les documents de synthèse comptable (bilan, compte de résultat)

**Acquis 2** : Monter et analyser un business plan, notamment en vue d'une création d'entreprise

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
compte de résultat	+++			
construire et lire un bilan	+++	+++		
investissements et immobilisations	++	++		
analyser les décisions stratégiques	+			
différencier résultat comptable et trésorerie		++		

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Livret d'apprentissage - AE\_LAPP1

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Immersion en entreprise - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée :

Crédits de l'UE : 8.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Restituer les activités vues en formation et en entreprise

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 30/08/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Présenter le processus d'intégration dans l'entreprise

**Acquis 2** : Présenter les modules d'enseignement suivis pendant la période et identifier ses points forts et points faibles

**Acquis 3** : Être capable de synthétiser les activités faites en entreprise

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
communication écrite vers des non-spécialistes	+	+	+	

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

**Acquis visés par le module AE\_LAPP1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X			
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		

# Intégration en milieu professionnel 1 - AE\_PRO1

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Immersion en entreprise - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée :

Crédits de l'UE : 8.0 ECTS

Responsable : GALLO Yoan / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

Objectif du module :

Intégration en entreprise

## Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

## Commentaire sur l'organisation pédagogique :

alternance 2 semaines / 2 semaines

## Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 08/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Travailler au sein d'un groupe (une équipe) et collaborer avec les membres de l'équipe de façon ouverte en communiquant ses retours et impressions pour mieux appréhender les méthodes de travail de l'entreprise

**Acquis 2** : Ecouter activement, exprimer et formaliser clairement un point de vue, partager l'information. Reformuler une idée sans la dénaturer

**Acquis 3** : résoudre des problèmes dans des environnements familiers ou dans des contextes connus

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Respect de la ponctualité , des engagements, avoir la culture de l'entreprise	++			
S'ouvrir aux autres ( esprit d'équipe)		++		
Rechercher et acquérir une information - Analyser le savoir faire de l'entreprise	++	++	++	
Savoir comprendre et reformuler une demande		++	++	
Synthétiser et restituer l'information		+	+	
curiosité , motivation	++			

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

**Acquis visés par le module AE\_PRO1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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			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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		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	X	X	
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	
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			

# Organisation industrielle - AE\_OIND

## Formation initiale sous statut apprenti AE

**Type de module :** Tronc Commun

**Unité d'enseignement :** Outils et méthodes pour l'industrialisation - 1

**Parcours :**

**Labels :**

**Semestre :** S5

**Durée :** 7.5 demi-journées

**Crédits de l'UE :** 2.0 ECTS

**Responsable :** LEMAIRE Isabelle

**Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :**

**Autres pré-requis :** .

## Objectif du module :

Acquérir les bases de l'organisation et l'optimisation d'une usine. Savoir planifier une production. Connaître les fondamentaux du Lean

## Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

**Cours :** 10.0 h    **Travaux dirigés :** 4.0 h    **Travaux pratiques :** 0.0 h    **Projet :** 12.0 h    **Travail personnel :** 0.0 h

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

## Commentaire sur l'organisation pédagogique :

## Références bibliographiques :

- COURTOIS Alain, PILLET Maurice, MARTIN-BONNEFOUS Chantal, Gestion de production, Ed. D'organisation, ISBN 2-7081-2986-4

**Dernière mise à jour :** 25/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Organiser et cadencer une ligne de production

**Acquis 2** : Analyser les flux (approvisionnement et les chaînes logistiques) pour améliorer l'efficacité de la production.

**Acquis 3** : Définir une stratégie de production et dimensionner les processus en fonction des prévisions de vente (en identifiant le type de flux et la gamme de fabrication appropriés)

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Type de flux et de systèmes de production	+++	+++		
Méthodes de réapprovisionnement des stocks	+	+		
Lean Manufacturing	+			
Méthode des chainons, methode de kuziak	++	++	++	
Valeur ajoutée		+++		
indicateur de performance kpi		+++		
planification industrielle ( PIC PDP CBN°			+++	

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X	X	
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 appliquées 1 - AE\_FLU1

## Formation initiale sous statut apprenti AE

**Type de module :** Tronc Commun

**Unité d'enseignement :** Sciences de l'information, mathématiques et physique - 1

**Parcours :**

**Labels :**

**Semestre :** S5

**Durée :** 5 demi-journées

**Crédits de l'UE :** 11.0 ECTS

**Responsable :** LEMAIRE Isabelle

**Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :** AE\_MAT1 / AE\_MAT2 / AE\_MECA

**Autres pré-requis :**

## Objectif du module :

Maîtriser les concepts fondamentaux de mécanique des fluides pour comprendre et analyser les écoulements incompressibles, visqueux, stationnaires. Les méthodes d'analyses sont mises en œuvre dans des configurations d'écoulement en conduite ou autour d'obstacles de géométrie simplifiée

## Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

**Cours :** 10.0 h    **Travaux dirigés :** 14.0 h    **Travaux pratiques :** 0.0 h    **Projet :** 0.0 h    **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 :

- P. Chassaing, « Mécanique des Fluides : éléments d'un premier parcours. », Cépaduès éditions, Toulouse, 2000.
- I.L. Ryhming, « Dynamique des fluides. » Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1991
- Y. Cengel, Y., & Cimbala, J. (2013). « Fluid mechanics fundamentals and applications », McGraw Hill, 2013.

**Dernière mise à jour :** 20/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Maitriser les concepts fondamentaux de mécanique des fluides

**Acquis 2** : Etre capable de classifier les écoulements, en intégrant leurs hypothèses et leurs limites

**Acquis 3** : Etre capable de mettre en équation les mouvements des fluides parfaits

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Équation fondamentale de la statique des fluides	+++		+++	
Propriétés des fluides		++		
Description du mouvement des fluides	++	++		
Relation de Bernoulli pour les fluides parfaits incompressibles			+++	
Equations de Navier-Stokes			+	

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

**Acquis visés par le module AE\_FLU1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Informatique 1 - AE\_INF1

## Formation initiale sous statut apprenti AE

**Type de module :** Tronc Commun

**Unité d'enseignement :** Sciences de l'information, mathématiques et physique - 1

**Parcours :**

**Labels :**

**Semestre :** S5

**Durée :** 8.5 demi-journées

**Crédits de l'UE :** 11.0 ECTS

**Responsable :** COUFFIN Florent

**Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :**

**Autres pré-requis :** Logique, suites et séries numériques, algèbre (niveau terminale scientifique)

### Objectif du module :

L'objectif de ce cours est d'introduire principes et méthodes d'algorithmique et de programmation. nécessaires aux élèves qui se destinent à un métier d'ingénieur. Les élèves seront initiés à l'analyse de problèmes. la conception et l'implémentation d'algorithmes. Les notions abordées seront mises en oeuvre en langage Python.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

**Cours :** 12.0 h    **Travaux dirigés :** 6.0 h    **Travaux pratiques :** 14.0 h    **Projet :** 0.0 h    **Travail personnel :** 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

pédagogie active

### Références bibliographiques :

- Apprendre à programmer avec Python 3 Broché – Grand livre, de Gérard Swinnen. Éditeur EYROLLES; 3e édition (2 février 2012)

- Programmer en Python - Apprendre la programmation de façon claire, concise et efficace, de Luciano Ramalho. Éditeur First Interactive (18 avril 2019) - collection O'Reilly

- Algorithmique - 3ème édition, de de Thomas H. Cormen et alter. Éditeur : Dunod; 3e édition (23 juin 2010)

**Dernière mise à jour :** 19/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Analyser un problème complexe en le décomposant en problèmes simples pouvant être résolus efficacement à l'aide d'algorithmes appropriés.

**Acquis 2** : Concevoir les structures de données et les algorithmes pertinents pour résoudre efficacement des problèmes simples.

**Acquis 3** : Mettre en œuvre des solutions efficaces et robustes en utilisant le langage Python

**Acquis 4** : Définir et appliquer des jeux de tests pour vérifier la conformité d'un programme à la solution attendue du problème

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Variables (définition, type et initialisation)	+++	+	++	+
Structures de contrôle et expressions	+++	+	++	+
Structures de données (séquence : listes, tuples et chaînes)	+++	++	++	+
Algorithmes de recherche, de filtrage et tri	+++	++	+	++
Fonctions	++	+++	++	+

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

**Acquis visés par le module AE\_INF1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	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
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 1 - AE\_MAT1

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

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

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 11.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Analyse (limites, continuité, dérivabilité, intégrales et primitives, intégration par parties, fonctions

### Objectif du module :

Approfondir et utiliser les notions déjà connues dans le contexte des sciences de l'ingénieur (espaces vectoriels, algèbre linéaire, probabilités) Développer et améliorer la compétence à modéliser et simuler des phénomènes issus des sciences de l'ingénieur (automatique, signal, physique) ou des processus de production

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h Travaux dirigés : 16.0 h Travaux pratiques : 0.0 h Projet : 0.0 h Travail personnel : 8.0 h

Contrôle continu : 25.00 % Evaluation terminale : 75.00 % Examens oraux : 0.0 % Examens écrits : 100.0 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- RUDIN, Walter : Principles of Mathematical Analysis, McGraw-Hill Education, 1976
- Kreyszig, Erwin: Advanced Engineering Mathematics, Wiley, 2011

Dernière mise à jour : 08/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Selectionner des outils mathématiques pour modéliser et simuler les problèmes physiques

**Acquis 2** : Mettre en œuvre les méthodes d'optimisation de données

**Acquis 3** : Appliquer les outils pour la compréhension et la mise en œuvre des techniques de traitement des signaux

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Moindres carrés - Fonctions de plusieurs variables - Descente du gradient (sans contrainte)	++	++		
Espaces vectoriels - Définition d'un espace de Hilbert réel	++			
Transformée de Fourier Discrète - Série de Fourier - Transformée de Laplace			++	

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

**Acquis visés par le module AE\_MAT1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 2 - AE\_MAT2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

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

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 4.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 11.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Analyse (limites, continuité, dérivabilité, intégrales et primitives)

### Objectif du module :

Approfondir et utiliser les notions déjà connues dans le contexte des sciences de l'ingénieur (espaces vectoriels, algèbre linéaire, probabilités) Développer et améliorer la compétence à modéliser et simuler des phénomènes issus des sciences de l'ingénieur (thermique, mécanique des fluides)

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h    Travaux dirigés : 8.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 4.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Strauss, Walter A. : Partiel Differential Equations: An Introduction, Wiley, 2007

- Farlow, Stanley J: Partiel Differential Equations for scientists and Engineers, Dover Publications, 1993

Dernière mise à jour : 06/12/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Selectionner des outils mathématiques pour modéliser et simuler les problèmes physiques

**Acquis 2** : Mettre en œuvre les méthodes de résolution de problème aux dérivées partielles

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
équations différentielles	++	++		
Théorie elliptique - Théorie parabolique - Théorie hyperbolique	++	++		

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

**Acquis visés par le module AE\_MAT2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 et systèmes mécaniques 1 : Mécanique générale - AE\_MECA

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

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

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 12.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 11.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_MAT1

Autres pré-requis :

## Objectif du module :

Comprendre le fonctionnement des systèmes mécaniques de plusieurs solides - Mettre en équation la dynamique des systèmes de solides

## Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h    Travaux dirigés : 30.0 h    Travaux pratiques : 8.0 h    Projet : 4.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

## Commentaire sur l'organisation pédagogique :

## Références bibliographiques :

- "Mécanique générale : Cours et exercices corrigés" S. Pommier, Y. Berthaud, Ed. Dunod, 2010

- "Guide mécanique" J.-L FANCHON J.-L., Ed. Nathan, ISBN 2.09.176570.8

- "Mécanique des systèmes et des milieux déformables : Cours, exercices et problèmes corrigés" L, Chevalier, Ed. Ellipses, 2004

Dernière mise à jour : 04/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Analyser les systèmes mécaniques pour identifier les données d'entrée de la modélisation (mobilité, liaisons, efforts, inertie...)

**Acquis 2** : Mettre en oeuvre les méthodes classiques et énergétiques pour décrire les comportements statiques et dynamiques des systèmes mécaniques

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
liaisons technologiques	+++			
mettre en place les graphes de liaison des systèmes	+++			
analyse des actions mécaniques	++	++		
méthodes énergétiques		++		
compréhension des paramétrages des solides	++	++		

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
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			
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 du signal - AE\_TTSI

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

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

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 6.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 11.0 ECTS

Responsable : HASAN TAWFIQ Imad

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_MAT2

Autres pré-requis :

## Objectif du module :

Initier les étudiants aux méthodes du traitement des signaux et les sensibiliser sur les différents domaines d'utilisation du traitement des signaux. Extraire les informations utiles des signaux temporels et fréquentiels

## Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 14.0 h Travaux dirigés : 6.0 h Travaux pratiques : 4.0 h Projet : 0.0 h Travail personnel : 0.0 h

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

## Commentaire sur l'organisation pédagogique :

## Références bibliographiques :

- Méthodes Et Techniques De Traitement Du Signal - 5ème Édition -2004 Collection : Sciences Sup. Jacques Max, Jean-Louis Lacoume
- Théorie et traitement des signaux - F. de COULON. Traité d'électricité l'EPFL. 1997
- Traitement Numérique des Signaux - M.KUNT. Traité d'électricité de l'EPFL.1999
- Traitement numérique du signal - Guy Binet. Ed. Ellipses. 213

Dernière mise à jour : 28/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Identifier les caractéristiques des signaux réels

**Acquis 2** : Etre capable de sélectionner un processus de traitement et /ou filtrage et de traiter les signaux

**Acquis 3** : Etre capable à traiter, manipuler et interpréter des cas réels

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Échantillonnage et acquisition des signaux	++	++	++	
Transformée discrète temps/fréquence	++	++	++	
Fenêtrage des données	++	++	++	
Connaitre les différents types des filtres et ses applications	++	++	++	

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Anglais - AE\_ANG1

## Formation initiale sous statut apprenti AE

**Type de module :** Tronc Commun

**Unité d'enseignement :** Sciences humaines et communication - 1

**Parcours :**

**Labels :**

**Semestre :** S5

**Durée :** 6 demi-journées

**Crédits de l'UE :** 3.0 ECTS

**Responsable :** LEMAIRE Isabelle

**Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :**

**Autres pré-requis :**

### Objectif du module :

Perfectionner les bases de la grammaire anglaise (les temps, les prépositions, les verbes) et acquérir/approfondir la vocabulaire. Travailler sur la compréhension et expression orale. Cours d'anglais général.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

**Cours :** 0.0 h    **Travaux dirigés :** 24.0 h    **Travaux pratiques :** 0.0 h    **Projet :** 0.0 h    **Travail personnel :** 4.0 h

**Contrôle continu :** 50.0 %    **Evaluation terminale :** 50.0 %    **Examens oraux :** 25.00 %    **Examens écrits :** 75.00 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Walker, E. & Elsworth, S. Grammar practice for elementary students. Longman, 2000
- Ressources diverses sur Internet : British Council, TED, BBC, etc.

**Dernière mise à jour :** 25/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Comprendre les points essentiels d'une discussion ou d'une présentation dans un anglais clair et standard, sur des sujets généraux ou des situations rencontrées dans un contexte professionnel à l'étranger.

**Acquis 2** : Comprendre des textes et documents écrits dans un anglais simple sur des sujets généraux ou en rapport avec les centres d'intérêt.

**Acquis 3** : Etre capable de se débrouiller dans des discussions ou faire des présentations simples sur des sujets généraux ou en lien avec ses centres d'intérêt.

**Acquis 4** : Rédiger des essais, lettres ou rapports courts sur des sujets généraux ou en rapport avec son domaine de spécialité.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
utilisation des temps	++	++	++	++
les prépositions	++	++	++	++
acquisition du vocabulaire quotidien	++	++	++	++
expression orale			++	

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

**Acquis visés par le module AE\_ANG1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	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 Professionnelle - AE\_COM1

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences humaines et communication - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Maitriser sa communication orale dans les différentes situations en entreprise Savoir rédiger, et se faire comprendre à l'écrit dans les différents formats Développer ses compétences relationnelles et collaboratives Adapter les outils et les méthodes pour traiter les dysfonctionnements lors des processus de communication professionnelle

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4.0 h Travaux dirigés : 2.0 h Travaux pratiques : 4.0 h Projet : 0.0 h Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- ERIC BERNE, L'Analyse transactionnelle pour les groupes et les organisations - Ed. IFAT, ISBN 978-2-9567185-3-6
- ROBERT D. AUSTIN, CHRISOPHER BARLETT, RICHARD LUECKE, KATLLEEN K. REARDON, La Bible du leadership - Harvard business Review France - Coll. Collector - Prisma Media
- NANCY DUARTE : Slide:ologie , l'art de réaliser de présentations efficaces – Ed. DIATEINO, ISBN 978-2-35456-263-2
- SERENA RUST, DANIEL BEGUIN (TRADUCTION), ANNE BOURRIT (TRADUCTION), Quand la girafe danse avec le chacal - Les quatre temps de la Communication NonViolente® - Ed. Poche

Dernière mise à jour : 05/07/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Choisir, structurer et rédiger efficacement des documents écrits à usage professionnel, en tenant compte des objectifs de communication et de la nature des lecteurs.

**Acquis 2** : Prendre la parole en public avec assurance, exposer un plan de manière claire et adapter son discours pour transmettre un message compréhensible et impactant.

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Techniques de prises de parole en public et structuration d'un discours verbal avec le pitch		++		
Maîtrise des techniques de gestion du stress et de la communication non verbale (posture, gestuelle, regard).		++		
Compétence dans la rédaction de documents techniques ou administratifs (comptes-rendus, notes de service, rapports, emails... )	++			
Maîtrise des outils et des formats adaptés (mise en page, orthographe, grammaire, style professionnel), synthétiques et respectant les codes	++			
Analyse des styles de communication et ajustement du langage verbal		+		
Gestion des interactions en équipe, écoute active, techniques de feedback et meilleure aisance dans les interactions avec des interlocuteurs variés (collègues, managers, clients)		+		
Compétences en gestion de conflits ou désaccords dans un cadre professionnel		+		

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

**Acquis visés par le module AE\_COM1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Architecture des Systèmes Numériques - AE\_ASYN

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Technologies - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : FRANCOIS Ivan

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : Algèbre, circuits électriques

## Objectif du module :

Développer les compétences de base en électronique numérique permettant de comprendre, d'analyser et de sélectionner une architecture de système numérique (comme un calculateur). Comprendre les avantages, inconvénients et limitations des diverses architectures matérielles.

## Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 30.0 h Travaux dirigés : 0.0 h Travaux pratiques : 0.0 h Projet : 0.0 h Travail personnel : 0.0 h

Contrôle continu : 0.0 % Evaluation terminale : 100 % Examens oraux : 0.0 % Examens écrits : 100 %

## Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Cours, TD et TP

## Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 22/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Etre capable d'identifier une architecture matérielle

**Acquis 2** : Concevoir un circuit simple en logique combinatoire ou en logique séquentielle

**Acquis 3** : Programmer des microcontrôleurs

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Systèmes de numération binaire, décimale, octale, hexadécimale. Codage de l'information: entiers, flottants, exposant, mantisse	+++	+	+++	
Logique combinatoire, logique séquentielle. Circuits logiques, bascules, registres à décalage	+++	+++	++	
Microprocesseurs, microcontrôleurs	++	++	++	

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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			
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# CAO-FAO 1 - AE\_CA01

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Technologies - 1

Parcours :

Labels :

Semestre : S5

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : MATHIEU Romain

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

L'objectif de cet enseignement est de donner aux élèves la capacité d'utiliser pleinement les outils de conception d'analyse. Mais le but n'est pas la simple utilisation d'un système de CAO certes industriel, mais bien l'intégration d'une autre façon de concevoir grâce aux nouvelles technologies.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4.0 h    Travaux dirigés : 14.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 2.0 h

Contrôle continu : 75.00 %    Evaluation terminale : 25.00 %    Examens oraux : 0.0 %    Examens écrits : 100 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Techniques de l'ingénieur
- Guide du dessinateur industriel
- Sciences et technologies industrielles
- guide du technicien en productique

Dernière mise à jour : 27/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Etre capable d'identifier les solutions technologiques d'un mécanisme

**Acquis 2** : Etre capable de modéliser une pièce ou un produit

**Acquis 3** : Etre capable de décrire des parties fonctionnelles d'un produit

**Acquis 4** : Connaître les règles de conceptions en lien avec la fabrication

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Schématisation d'un système complexe	+++	+++	++	
Modélisation du mécanisme à l'aide d'un modèleur volumique	++	+++	++	++
Décomposer les exigences fonctionnelles en exigences géométriques.	+	+++	+++	
Dimensionnement d'éléments standards	+++			+
Réaliser des dessins de définition de pièces côtées et spécifiées dans le respect des normes ISO		+	+++	+

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

**Acquis visés par le module AE\_CAO1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Aérodynamique de l'aile basse vitesse - AE\_AERO

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Aerospace - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 4.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle / TOUDJI Yanis

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_FLU1 / AE\_MVOL

Autres pré-requis :

## Objectif du module :

Cet enseignement fait suite au module fondamental de mécanique des fluides. Les connaissances sont appliquées à caractérisation des écoulements autour des ailes d'avion et la modélisation de leurs performances en basse vitesse.

## Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h    Travaux dirigés : 8.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 4.0 h

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

## Commentaire sur l'organisation pédagogique :

## Références bibliographiques :

- aérodynamique O. LADJEDEL [www.lavionnaire.fr](http://www.lavionnaire.fr)

Dernière mise à jour : 10/10/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Analyser les performances d'un profil d'aile basse vitesse en fonction des paramètres de l'aile et de l'écoulement

**Acquis 2** : Estimer les ordres de grandeurs des coefficients aérodynamiques de portance et de traînée de l'aile basse vitesse

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
profil d'aile	++	+		
traînée induite		+		
dispositifs hypersustentateurs becs et volets	++			

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Achitecture des aéronefs - AE\_ARAE

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Aerospace - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : KNEIB Arnaud / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_MECA / AE\_MSOL / AE\_MVOL

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Donner à l'étudiant une connaissance minimale des différents systèmes composant l'avion, en comprenant leur impact sur la sécurité et l'efficacité du vol et en comprenant leurs interactions.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h   Travaux dirigés : 10.0 h   Travaux pratiques : 0.0 h   Projet : 0.0 h   Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- T.H.G. Megson: Aircraft structures for engineering students (5th ed.). Elsevier, 2013.
- M.C.-Y. Niu: Airframe structural design. Conmilit Press Ltd, 1988.

Dernière mise à jour : 06/12/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1 :** Identifier Les différents organes d'un avion et de l'architecture structurale

**Acquis 2 :** Comprendre l'utilité de chaque sous système afin d'apprécier les conséquences d'une non qualité

**Acquis 3 :**

**Acquis 4 :**

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
historique de la conception des avions	++			
navigation des avions modernes	++	++		
normes	++	++		

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X	X		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 du vol - AE\_MVOL

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Aerospace - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : KOLB Sébastien / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_FLU1 / AE\_FLU2 / AE\_MECA

Autres pré-requis :

## Objectif du module :

Comprendre le comportement de l'avion en vol et porter un regard critique en terme de sécurité du vol et de performance de produit

## Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 14.0 h Travaux dirigés : 14.0 h Travaux pratiques : 0.0 h Projet : 0.0 h Travail personnel : 0.0 h

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

## Commentaire sur l'organisation pédagogique :

## Références bibliographiques :

- Comprendre l'avion Tome 2 G. KLOPFSTEIN Ed. CEPADUES 2008 ISBN 978-2854287783
- cours l'école de l'air et de l'espace

Dernière mise à jour : 07/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Identifier les phénomènes physiques limitant le domaine de vol de l'avion

**Acquis 2** : Mettre en équation les mouvements de l'avion

**Acquis 3** : Evaluer l'effet des organes de pilotage sur le vol de l'avion (contrôle, stabilité) et leur lien avec les exigences réglementaires

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
mécanique appliquée à l'avion	++	++		
mouvements longitudinal et latéral	++			
bilan propulsif et énergie		++		
portance et trajectoire	++	++		
normes et exigences réglementaires			++	

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Analyse des Coûts - AE\_ANCO

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Gestion d'entreprise - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 4.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 1.0 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_GFC

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Maîtriser les mécanismes de base du contrôle des coûts et du pilotage de la performance

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h    Travaux dirigés : 8.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 4.0 h

Contrôle continu : 40.0 %    Evaluation terminale : 60.0 %    Examens oraux : 0.0 %    Examens écrits : 100.0 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 29/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Être capable de calculer différents types de coût, de valoriser un stock selon différentes méthodes

**Acquis 2** : Être capable d'analyser les résultats de l'activité opérationnelle (seuil de rentabilité, marges)

**Acquis 3** : Être capable de construire des indicateurs à partir d'un volume important de données techniques et économiques

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Diversité des coûts	+++	++	+	
Méthode de coûts complets (centres d'analyse, ABC)	+++	++	++	
Méthodes de coûts partiel, Seuil de rentabilité, point mort	++	+++	++	
Méthode du coût cible	++	+++	++	

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Livret d'apprentissage - AE\_LAPP2

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Immersion en entreprise - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée :

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Restituer les activités vues en formation et en entreprise

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 30/08/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Présenter les modules d'enseignement suivis pendant la période et identifier ses points forts et points faibles

**Acquis 2** : Être capable de synthétiser les activités faites en entreprise

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
communication écrite vers des non-spécialistes	++	++		

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

**Acquis visés par le module AE\_LAPP2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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			

## Intégration en milieu professionnel 2 - AE\_PRO2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Immersion en entreprise - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée :

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : GALLO Yoan / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_PRO1 / GI\_MPRO1

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Être opérationnel dans l'entreprise

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h   Travaux dirigés : 0.0 h   Travaux pratiques : 0.0 h   Projet : 0.0 h   Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

alternance 4 semaines / 4 semaines - 15 semaines en entreprise sur le semestre

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 08/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Travailler au sein d'un groupe (une équipe) et collaborer avec les membres de l'équipe de façon ouverte en communiquant ses retours et impressions pour mieux appréhender les méthodes de travail de l'entreprise

**Acquis 2** : Ecouter activement, exprimer et formaliser clairement un point de vue, partager l'information. Reformuler une idée sans la dénaturer

**Acquis 3** : résoudre des problèmes dans des environnements familiers ou dans des contextes connus

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Respect de la ponctualité , des engagements, avoir la culture de l'entreprise	+++			
Rechercher, acquérir et synthétiser l'information	+++	++	++	
Résoudre des problèmes techniques - Argumenter les choix		++	++	
Définir de manière objective les délais d'une activité			+	
Ouverture d'esprit - travail en autonomie	++	+	++	
Savoir analyser les éléments d'une chaîne de valeur			+	

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

**Acquis visés par le module AE\_PRO2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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			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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		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	X	X	
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	
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			

# Conception fonctionnelle et ingénierie simultanée - 1 - AE\_CFI1

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Outils et méthodes pour l'industrialisation - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 6.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 6.0 ECTS

Responsable : ELOY Frédéric / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_GPRO

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Mettre en place les connaissances de base en ingénierie système pour décomposer le système en fonction des disciplines mécanique électronique informatique...

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h Travaux dirigés : 12.0 h Travaux pratiques : 0.0 h Projet : 0.0 h Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Découvrir et comprendre l'ingénierie système - collection AFIS - Ed. CEPADUES ISBN : 9782364930056

Dernière mise à jour : 02/12/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Analyser un problème complexe afin d'identifier les différentes disciplines impliquées (mécanique, électronique, logiciel, etc.).

**Acquis 2** : Proposer des solutions d'architecture adaptées en tenant compte des différentes disciplines impliquées (mécanique, électronique, logiciel, etc.).

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
définition et concept d'un système	++			
fonctions à réaliser	++	++		
ingénierie des exigences		++		
cycle de vie	++			

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

**Acquis visés par le module AE\_CFI1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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			
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Gestion de projet - AE\_GPRO

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Outils et méthodes pour l'industrialisation - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 6 demi-journées

Crédits de l'UE : 6.0 ECTS

Responsable : GALLO Yoan / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Fournir des outils et la méthodologie nécessaires à la définition d'une problématique et au bon déroulement d'un projet

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h    Travaux dirigés : 4.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 12.0 h    Travail personnel : 4.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Guide du dessinateur industriel. Ed . HACHETTE. A. CHEVALIER.23
- Pratiques de management de projet - 2e éd. - 46 outils et techniques pour prendre la bonne décision. V. DRECQ. 217
- Management de projet - Cas pratique avec MS Project. M. MOUMNI. 218

Dernière mise à jour : 20/06/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Évaluer les ressources nécessaires pour le bon déroulement d'un projet et gérer les risques potentiels, en intégrant les principes économiques et financiers dans la prise de décision.

**Acquis 2** : établir des plannings précis, définir des jalons, suivre l'avancement des projets, et assurer que les livrables sont produits dans les délais impartis

**Acquis 3** : Mettre en œuvre les outils de gestion de projet en mode collaboratif

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Décomposition en tâches, planification	++	++		
Compréhension des livrables physiques et documentaires		++		
Méthode d'expression du Besoin type APTE			++	
Analyse du besoin	++	++		
Rédaction d'un cahier des charges			+++	
ressources	++			

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X	X	X	
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Méthode de fabrication - AE\_MFAB

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Outils et méthodes pour l'industrialisation - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 10.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 6.0 ECTS

Responsable : MATHIEU Romain

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_CAO1 / AE\_MECA / AE\_MSOL

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

-acquérir les connaissances de base sur les principaux procédés de fabrication et de contrôle métrologique utilisés dans le secteur aérospatial, -faire un lien entre ces connaissances et le travail du bureau d'études (comment associer les spécificités d'un procédé de fabrication dans une démarche de conception) ainsi que celui du bureau des méthodes (comment fabriquer en respectant le dessin de définition).

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h Travaux dirigés : 4.0 h Travaux pratiques : 8.0 h Projet : 12.0 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 :

Un projet est réalisé en commun avec les modules AE-CAO2, AE-MSOL, AE-MECA afin de combiner l'étude mécanique, le dimensionnement à la conception et à la fabrication d'une catapulte.

### Références bibliographiques :

- Techniques de l'ingénieur
- Guide du dessinateur industriel
- guide du technicien en productique
- Sciences et technologies industrielles

Dernière mise à jour : 27/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Définir les principes, les limites et les méthodes de mise en oeuvre des principaux procédés de fabrication et de contrôle métrologique utilisés dans le secteur Aérospatial

**Acquis 2** : Choisir un procédé de fabrication et les contrôles associés pour répondre à un besoin de conception

**Acquis 3** : Concevoir et fabriquer un système en mode collaboratif

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Schématisation d'un système complexe	+++	+++	+++	
Modélisation du mécanisme à l'aide d'un modéleur volumique	+++	+++	+++	
Décomposer les exigences fonctionnelles en exigences géométriques.	+++	+++	+++	
Dimensionnement d'éléments standards	+++	+++	+++	
Réaliser des dessins de définition de pièces cotées et spécifiées dans le respect des normes ISO	+++	+++	+++	
Réaliser les pièces sous la supervision du personnel qualifié.			+++	

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Qualité - AE\_QUAL

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Outils et méthodes pour l'industrialisation - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 8.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 6.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_MAT3

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Comprendre l'importance d'une méthode de management de la qualité. Acquérir les bases du management de la qualité. Savoir développer de nouvelles méthodes de gestion de la qualité.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6.0 h    Travaux dirigés : 6.0 h    Travaux pratiques : 6.0 h    Projet : 12.0 h    Travail personnel : 6.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- COURTOIS Alain, PILLET Maurice, MARTIN-BONNEFOUS Chantal, Gestion de production, Ed. D'organisation, ISBN 2-7081-2986-4

- Jean-Jacques Droesbeke, Jeanne Fine, Gilbert Saporta, Plans d'expériences : applications à l'entreprise, Ed. Technip, ISBN 2-7108-0733-5

Dernière mise à jour : 25/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Animer et piloter une démarche qualité en utilisant les outils et méthodes statistiques pour assurer la stabilité des processus.

**Acquis 2** : Analyser les contraintes réglementaires de la qualité et leur lien avec la SST, RSE

**Acquis 3** : Mettre en œuvre des stratégies Lean pour la réduction des coûts et l'amélioration des processus industriels

**Acquis 4** : Utiliser les plans d'expérience pour répondre à un besoin d'identification de paramètres influants et d'amélioration d'un processus

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Management de la qualité	++	++		
carte de controle	+++			
méthode 8D			+++	
plan d'expérience			+	++
approche processus	+++		+++	+++
prélèvement par AQ	+++	+++		

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Automatique 1 - AE\_AUT1

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

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

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 5.0 ECTS

Responsable : LOUNI Farid

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_MAT1

Autres pré-requis :

## Objectif du module :

Connaître les bases de l'automatique des systèmes continus. Techniques de modélisation des systèmes dynamiques

## Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 7.0 h    Travaux dirigés : 13.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 0.0 h

Contrôle continu : 0.0 %    Evaluation terminale : 100 %    Examens oraux : 0.0 %    Examens écrits : 0.0 %

## 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 modéliser un système dynamique linéaire et continu par analyse ou par identification

**Acquis 2** : Etre capable d'analyser les réponses temporelles et harmoniques des systèmes du premier et second ordre

**Acquis 3** : Etre capable d'évaluer et améliorer les performances d'un système d'asservissement ou de régulation (précision, rapidité)

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Modélisation des systèmes linéaires continu et invariant : approche classique par variables externes	+++	+++		
Réponses temporelles et harmoniques des systèmes du premier et second ordre	+++	+++		
Evaluation des performances d'un système asservi	+++	+++	+++	
Modélisation d'un système linéaire invariant : approche par représentation par états	+++			

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

**Acquis visés par le module AE\_AUT1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	
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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 appliquée 2 - AE\_FLU2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

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

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 5.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_FLU1 / AE\_MAT1 / AE\_MAT2

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Appréhender la physique et acquérir les bases de la modélisation des écoulements à grand nombre de Reynolds autour d'obstacles, et dans des conduites. Les notions de couche limite, turbulence, décollement et dynamique tourbillonnaire sont introduites.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h    Travaux dirigés : 12.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    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 :

- P. Chassaing, « Mécanique des fluides », Cépaduès-éditions, 2000.
- J.D. Anderson, « Fundamentals of Aerodynamics », McGraw Hill, 2011.
- A. Giovannini & C. Airiau, « Aérodynamique fondamentale », Cépaduès-éditions, 2016.

Dernière mise à jour : 22/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Maitriser les concepts fondamentaux de mécanique des fluides des fluides non parfaits

**Acquis 2** : Etre capable de définir les coefficients d'efforts aérodynamiques

**Acquis 3** : Être capable d'identifier les situations propices au décollement de couche limite

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Théorie des écoulements potentiels	+++			
Similitudes en aérodynamique		++		
Coefficients d'efforts aérodynamiques		++		
Pertes de charges dans les conduites et relation de Bernoulli généralisée	+++			
Couche limite, turbulence, décollement et dynamique tourbillonnaire			+	

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

**Acquis visés par le module AE\_FLU2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 3 - AE\_MAT3

**Formation initiale sous statut apprenti AE**

**Type de module :** Tronc Commun

**Unité d'enseignement :** Sciences de l'information, mathématiques et physique - 2

**Parcours :**

**Labels :**

**Semestre :** S6

**Durée :** 7.5 demi-journées

**Crédits de l'UE :** 5.0 ECTS

**Responsable :** LEMAIRE Isabelle

**Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :**

**Autres pré-requis :**

**Objectif du module :**

Comprendre et utiliser les outils statistiques et probabilité pour application pour des missions de qualité et de production

**Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :**

**Cours :** 10.0 h    **Travaux dirigés :** 18.0 h    **Travaux pratiques :** 0.0 h    **Projet :** 0.0 h    **Travail personnel :** 8.0 h

**Contrôle continu :** 40.0 %    **Evaluation terminale :** 60.0 %    **Examens oraux :** 0.0 %    **Examens écrits :** 100.0 %

**Commentaire sur l'organisation pédagogique :**

**Références bibliographiques :**

- Ross, Sheldon : A First Course in Probability, Pearson, 2014

- Weiss, Neil A.: Introductory Statistics, Pearson 2016

**Dernière mise à jour :** 06/12/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Sélectionner des outils mathématiques pour modéliser et simuler les problèmes en lien avec les outils d'amélioration continue

**Acquis 2** : Mettre en œuvre les méthodes statistiques

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Variable aléatoire réelle - Théorème limite - Vecteur aléatoire	+++	+++		
Régression - Estimation paramétrique - Tests d'hypothèse	++	++		

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

**Acquis visés par le module AE\_MAT3  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 et systèmes mécaniques 2 : Solides déformables - AE\_MSOL

## Formation initiale sous statut apprenti AE

**Type de module :** Tronc Commun

**Unité d'enseignement :** Sciences de l'information, mathématiques et physique - 2

**Parcours :**

**Labels :**

**Semestre :** S6

**Durée :** 7.5 demi-journées

**Crédits de l'UE :** 5.0 ECTS

**Responsable :** RAFFA Maria Letizia

**Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :** AE\_MECA

**Autres pré-requis :** Calcul intégral et dérivations partielles

### Objectif du module :

Savoir calculer les champs des déplacements, déformations et contraintes dans un solide déformable sous les hypothèses d'élasticité linéaire et de petites perturbations. Dimensionner des poutres isostatiques sous sollicitations mécaniques complexes.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

**Cours :** 12.0 h    **Travaux dirigés :** 16.0 h    **Travaux pratiques :** 0.0 h    **Projet :** 0.0 h    **Travail personnel :** 8.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- TIMOSHENKO S. P., Résistance des matériaux, Tome 1, Ed. Dunod, Paris
- LEMAITRE J., CHABOCHE J.-L., Mécanique des matériaux solides, Ed. Dunod, Paris

**Dernière mise à jour :** 29/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Etre capable d'analyser un solide déformable pour identifier les données d'entrée de la modélisation (matériaux, efforts appliqués , conditions aux limites)

**Acquis 2** : Etre capable de calculer les champs des déplacements, déformations et contraintes dans un solide déformable en élasticité linéaire et dans l'hypothèse de petites perturbations

**Acquis 3** : Etre capable de dimensionner des poutres isostatiques soumises à des sollicitations complexes

**Acquis 4** : Etre capable d'appliquer un critère de plasticité.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Loi de comportement thermoélastique linéaire (loi de Hooke)	++	+++	+++	+++
Contraintes locales 3D	++	+++	+++	+++
Petites déformations locales 3D	++	+++	+++	+++
Critères de plasticité de Tresca et de Von Mises	+	+	+++	+++
Théorie des poutres isostatiques	+++	+	+++	+

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X	X	X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X		X	X
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Anglais - AE\_ANG2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences humaines et communication - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 5 demi-journées

Crédits de l'UE : 1.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_ANG1

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Perfectionner les bases de la grammaire anglaise (les temps, les prépositions, les verbes) et acquérir/approfondir la vocabulaire. Travailler sur la compréhension et expression orale. Cours d'anglais général.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 20.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 4.0 h

Contrôle continu : 50.0 %    Evaluation terminale : 50.0 %    Examens oraux : 25.00 %    Examens écrits : 75.00 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Walker, E. & Elsworth, S. Grammar practice for elementary students. Longman, 2000
- Ressources diverses sur Internet : British Council, TED, BBC,

Dernière mise à jour : 25/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Comprendre les points essentiels d'une discussion ou d'une présentation dans un anglais clair et standard, sur des sujets généraux ou des situations rencontrées dans un contexte professionnel à l'étranger.

**Acquis 2** : Comprendre des textes et documents écrits dans un anglais simple sur des sujets généraux ou en rapport avec les centres d'intérêt.

**Acquis 3** : Etre capable de se débrouiller dans des discussions ou faire des présentations simples sur des sujets généraux ou en lien avec ses centres d'intérêt.

**Acquis 4** : Rédiger des essais, lettres ou rapports courts sur des sujets généraux ou en rapport avec son domaine de spécialité.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Utilisation des temps	++	++	++	++
les prépositions	++	++	++	++
Acquisition du vocabulaire quotidien	++	++	++	++
expression orale			++	

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

**Acquis visés par le module AE\_ANG2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	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				

## CAO-FAO 2 - AE\_CAO2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Technologies - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : MATHIEU Romain

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_CAO1

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

L'objectif de cet enseignement est de donner aux élèves la capacité d'utiliser pleinement les outils de conception d'analyse et de simulation de la fabrication offerts par les outils de CAO et de FAO

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4.0 h    Travaux dirigés : 12.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 4.0 h

Contrôle continu : 50.0 %    Evaluation terminale : 50.0 %    Examens oraux : 0.0 %    Examens écrits : 100 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Un projet est réalisé en commun avec les modules AE-MFAB, AE-MSOL, AE-MECA afin de combiner l'étude mécanique, le dimensionnement à la conception et à la fabrication d'une catapulte.

### Références bibliographiques :

- Techniques de l'ingénieur
- Guide du dessinateur industriel
- guide du technicien en productique
- Sciences et technologies industrielles

Dernière mise à jour : 27/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Concevoir une pièce mécanique ou un assemblage dans une logique de fabrication

**Acquis 2** : programmation machine

**Acquis 3** : Choix des outils nécessaires

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Schématisation d'un système complexe	+	++	++	
Choix de l'ordonnancement des surfaces de fabrication		+++	++	+++
Etudier les paramètres limitatifs		+++	+++	+++

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

**Acquis visés par le module AE\_CAO2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Capteurs et chaîne d'acquisition - AE\_CAPT

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Technologies - 2

Parcours :

Labels :

Semestre : S6

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : KOSECKI Arkadiusz / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_TTSI

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Cet enseignement vise à donner aux apprentis les compétences de base leur permettant de comprendre, d'analyser, de concevoir les systèmes d'acquisition et de mesure des principales grandeurs physiques

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6.0 h    Travaux dirigés : 4.0 h    Travaux pratiques : 10.0 h    Projet : 10.0 h    Travail personnel : 4.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Acquisition de données Du capteur à l'ordinateur - Georges Asch - eD dUNOD 2011 ISBN 978-2-10-052331-3

Dernière mise à jour : 06/12/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : A partir de l'analyse d'un système multiphysique, sélectionner les capteurs à utiliser pour la mesure des grandeurs physiques

**Acquis 2** : Mettre en place une chaîne d'acquisition pour exploiter les signaux et garantir leur intégrité

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
mesures des grandeurs physiques,	++			
capteurs	+			
signaux et bruit dans les fonctions électroniques		++		
synthèse et génération de fréquence pour les chaînes d'acquisition.		++		

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »	X	X		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Aérodynamique et propulsion aérospatiale - 1 - AE\_AEP1

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Aerospace - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle / TOUDJI Yanis

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_FLU1 / AE\_FLU2 / AE\_MVOL / AE\_THT1

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Cet enseignement s'inscrit en continuité du module de mécanique des fluides et d'aérodynamique de première année, avec un caractère plus marqué vers l'analyse des écoulements aéronautiques (écoulement compressible à grand nombre de Reynolds).

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h   Travaux dirigés : 18.0 h   Travaux pratiques : 0.0 h   Projet : 0.0 h   Travail personnel : 6.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Aérodynamique fondamentale A. GIOVANNINI, C. AIRIAU Ed. CEPADUES 2016 ISBN 978-2364935006

Dernière mise à jour : 06/12/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Identifier les différents régimes d'écoulement jusqu'à haute vitesse et appliquer des modèles simples

**Acquis 2** : Estimer la performance aérodynamique d'une aile en fonction de sa géométrie et du nombre de Mach

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
régime d'écoulements	++			
détente supersonique	++	++		
onde de choc droite et oblique		++		
Portance et trainée		++		
profils et voilures		++		

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

**Acquis visés par le module AE\_AEP1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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			
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Energie électrique et actionneurs - AE\_ENEA

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Aerospace - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis : électricité de base, puissance, énergie

### Objectif du module :

Acquérir es compétences de base leur permettant de comprendre et maitriser à la fois les principes de l'architecture électrique des véhicules (terrestres ou aériens), du stockage de l'énergie électrique, de la conversion de puissance et de l'actuation électrique.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h Travaux dirigés : 12.0 h Travaux pratiques : 4.0 h Projet : 0.0 h Travail personnel : 4.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Les actionneurs aéronautiques - tome 1, 2 et 3 Jean-Charles Maré, ISTE Editions ISBN : 9781784051365 ISBN : 9781784052850 ISBN : 9781784054373

Dernière mise à jour : 06/12/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Choisir et mettre en œuvre des actionneurs et convertisseurs de puissance

**Acquis 2** : Simuler les éléments d'une chaîne de puissance

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
architecture électrique des véhicules	++			
chaîne de puissance	++	++		
actionneurs et convertisseur de puissance	++	++		

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »	X			
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Livret d'apprentissage - AE\_LAPP3

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Immersion en entreprise - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée :

Crédits de l'UE : 11.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Restituer les activités vues en formation et en entreprise

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 30/08/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Présenter les modules d'enseignement suivis pendant la période et identifier ses points forts et points faibles

**Acquis 2** : Être capable de synthétiser les activités faites en entreprise

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
communication écrite vers des non-spécialistes	++	++		

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

**Acquis visés par le module AE\_LAPP3  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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			X	
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X			

## Intégration en milieu professionnel 3 - AE\_PRO3

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Immersion en entreprise - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée :

Crédits de l'UE : 11.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_PRO1

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Savoir s'organiser dans son travail

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

alternance 4 semaines / 4 semaines

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 25/10/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Gérer un petit projet indépendant ou un projet intégré au sein d'un programme plus important

**Acquis 2** : Communiquer efficacement à l'écrit comme à l'oral un raisonnement de façon logique et argumentée.

**Acquis 3** : Résoudre des problèmes dans des environnements nouveaux ou dans des contextes inconnus

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Etre force de proposition, objectivité	+++	++		
Définir les jalons des différentes tâches d'un projet	++			
Savoir identifier et utiliser les compétences et ressources nécessaires au bon déroulement d'un projet	+++	+++	++	
Résoudre des problèmes techniques - Argumenter les choix		++	++	
S'organiser pour pouvoir mener différents projets de front	++	++	++	
Animer une réunion de travail		+	+	
Définir les indicateurs de performance des différentes tâches d'un projet			+	

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

**Acquis visés par le module AE\_PRO3  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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			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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	
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	

## Qualité - AE\_QUAL

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Outils et méthodes pour l'industrialisation - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée :

Crédits de l'UE : 6 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_MAT3

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Comprendre l'importance d'une méthode de management de la qualité. Acquérir les bases du management de la qualité. Savoir développer de nouvelles méthodes de gestion de la qualité

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12.0 h	Travaux dirigés : 10.0 h	Travaux pratiques :	Projet : 12.0 h	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 :

- COURTOIS Alain, PILLET Maurice, MARTIN-BONNEFOUS Chantal, Gestion de production, Ed. D'organisation, ISBN 2-7081-2986-4
- Jean-Jacques Droesbeke, Jeanne Fine, Gilbert Saporta, Plans d'expériences : applications à l'entreprise, Ed. Technip, ISBN 2-7108-0733-5
- FANCHON J.-L., Guide mécanique, Ed. Nathan ISBN 2.09.176570.8

Dernière mise à jour : 25/10/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Animer et piloter une démarche qualité en utilisant les outils et méthodes statistiques pour assurer la stabilité des processus.

**Acquis 2** : Analyser les contraintes réglementaires de la qualité et leur lien avec la SST, RSE

**Acquis 3** : Mettre en œuvre des stratégies Lean pour la réduction des coûts et l'amélioration des processus industriels

**Acquis 4** : Utiliser les plans d'expérience pour répondre à un besoin d'identification de paramètres influants et d'amélioration d'un processus

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Management de la qualité	++	++		
carte de contrôle	+++			
Méthode 8D			+++	
Plan d'expérience			+	++
approche processus	+++		+++	+++
Prélèvement par AQ	+++	+++		

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Projet de recherche et développement - AE\_PRDE1

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Projet - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée : 11.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Développer des compétences collectives et individuelles relatives à une activité de recherche.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    **Projet : 44.0 h**    Travail personnel : 4.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 02/12/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Formuler un questionnement scientifique en tenant compte de l'état de l'art

**Acquis 2** : Réaliser une bibliographie

**Acquis 3** : Mettre en place les jalons et les outils de gestion de projet

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
chercher des informations dans les bases de données scientifiques		++		
Mettre en oeuvre les outils de gestions de projet		++		

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

**Acquis visés par le module AE\_PRDE1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X	X	X	
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Automatique 2 - AE\_AUT2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

**Type de module :** Tronc Commun

**Unité d'enseignement :** Sciences de l'information, mathématiques et physique - 3

**Parcours :**

**Labels :**

**Semestre :** S7

**Durée :** 6.5 demi-journées

**Crédits de l'UE :** 4.0 ECTS

**Responsable :** FRANCOIS Ivan

**Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :** AE\_AUT1 / AE\_MAT2

**Autres pré-requis :** Systèmes bouclés lieu de bode Réponse temporelles

### Objectif du module :

Le cours de représentation, d'analyse et commande des systèmes linéaires continus aborde d'une part les techniques de modélisation des systèmes dynamiques et ensuite les méthodes classiques de réglage des régulateurs. L'objectif est de fournir aux apprentis le bagage minimum pour aborder les problèmes d'asservissement, depuis la modélisation jusqu'à la mise en œuvre, en passant par les étapes de conception et de simulation.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

**Cours :** 25.0 h    **Travaux dirigés :** 0.0 h    **Travaux pratiques :** 0.0 h    **Projet :** 0.0 h    **Travail personnel :** 0.0 h

**Contrôle continu :** 0.0 %    **Evaluation terminale :** 100 %    **Examens oraux :** 0.0 %    **Examens écrits :** 100 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

cours et simulation

### Références bibliographiques :

**Dernière mise à jour :** 27/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Modéliser un système dynamique linéaire et continu à partir de lois de commandes

**Acquis 2** : Analyser les performances d'un système de régulation complexe

**Acquis 3** : Définir la stabilité et les marges de stabilité

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
systèmes linéaires, systèmes bouclés	++	+		
Asservissement, régulation	+++	++		
Stabilité des systèmes continus linéaires	+	+++	+++	++
Précision des systèmes	+	++	++	

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

**Acquis visés par le module AE\_AUT2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Thermodynamique et transferts 1 - AE\_THT1

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'information, mathématiques et physique - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée : 6.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_MAT1 / AE\_MAT2

Autres pré-requis :

## Objectif du module :

Acquérir les bases de la thermodynamique utiles aux applications aéronautiques et spatiales. Savoir analyser le fonctionnement des différents types de machines thermiques.

## Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h   Travaux dirigés : 12.0 h   Travaux pratiques : 0.0 h   Projet : 0.0 h   Travail personnel : 5.0 h

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

## Commentaire sur l'organisation pédagogique :

## Références bibliographiques :

- L. Borel « Thermodynamique et énergétique. », Presses polytechniques et universitaires romandes, 1991.
- H. B. Callen, « Thermodynamics and an introduction to thermostatistics. », John Wiley & Sons, 1985.
- M. Bailly, « Thermodynamique technique - Tome 1 - Chaleur, principes, gaz et vapeurs », Bordas, 1971

Dernière mise à jour : 22/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Analyser les diagrammes et cycles thermodynamiques

**Acquis 2** : Analyser le fonctionnement des machines thermiques

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
État et équilibre thermodynamique	+++			
Transformations thermodynamiques	+++			
Premier et second principe de la thermodynamique	+++			
Diagrammes et cycles thermodynamiques	++	++		

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

**Acquis visés par le module AE\_THT1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 4 - AE\_MAT4

**Formation initiale sous statut apprenti AE**

**Type de module :** Tronc Commun

**Unité d'enseignement :** null

**Parcours :**

**Labels :**

**Semestre :** S7

**Durée :** 6.0 demi-journées

**Crédits de l'UE :** 2 ECTS

**Responsable :** LEMAIRE Isabelle

**Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :** AE\_MAT1 / AE\_MAT2

**Autres pré-requis :**

**Objectif du module :**

Développer et améliorer la compétence à modéliser et simuler des phénomènes issus des sciences de l'ingénieur

**Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :**

**Cours :** 10.0 h   **Travaux dirigés :** 12.0 h   **Travaux pratiques :** 0.0 h   **Projet :** 0.0 h   **Travail personnel :** 6.0 h

**Contrôle continu :** 0.0 %   **Evaluation terminale :** 40.0 %   **Examens oraux :** 60.0 %   **Examens écrits :** 100.0 %

**Commentaire sur l'organisation pédagogique :**

**Références bibliographiques :**

- Ern, Alexandre and Jean-Luc Guermond, Théory and Practice of Finite Elements, Springer, 2004

**Dernière mise à jour :** 02/12/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Selectionner des outils mathématiques pour modéliser et simuler les problèmes physiques

**Acquis 2** : Mettre en œuvre les méthodes de calcul numérique ( éléments finis, volume fini, différence finie)

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
différences finies	++	++		
volume fini	++	++		
Méthode des éléments finis	++	++		

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

**Acquis visés par le module AE\_MAT4  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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			
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Anglais - AE\_ANG3

### Formation initiale sous statut apprenti AE

**Type de module :** Tronc Commun

**Unité d'enseignement :** Sciences humaines et communication - 3

**Parcours :**

**Labels :**

**Semestre :** S7

**Durée :** 6 demi-journées

**Crédits de l'UE :** 2.0 ECTS

**Responsable :** LEMAIRE Isabelle

**Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :** AE\_ANG1

**Autres pré-requis :** niveau B1 en anglais

### Objectif du module :

Perfectionner les bases de la grammaire anglaise (les temps, les prépositions, les verbes) - approfondir le vocabulaire.

Travailler sur la compréhension et expression orale et écrite . Cours d'anglais général.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

**Cours :** 0.0 h    **Travaux dirigés :** 24.0 h    **Travaux pratiques :** 0.0 h    **Projet :** 0.0 h    **Travail personnel :** 5.0 h

**Contrôle continu :** 50.0 %    **Evaluation terminale :** 50.0 %    **Examens oraux :** 25.00 %    **Examens écrits :** 75.00 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Walker, E. & Elsworth, S. Grammar practice for elementary students. Longman, 2000
- Ressources diverses sur Internet : British Council, TED, BBC,

**Dernière mise à jour :** 25/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Comprendre les détails de discussions ou de présentations sur des sujets généraux ou en lien avec son domaine de spécialité.

**Acquis 2** : Comprendre le contenu de sujets concrets ou abstraits dans un document complexe, y compris une texte technique, dans son domaine de spécialité.

**Acquis 3** : Etre capable de s'exprimer de façon claire et détaillée avec un locuteur natif sur une grande gamme de sujets généraux ou techniques

**Acquis 4** : Rédiger des essais, lettres ou rapports courts sur des sujets généraux ou en rapport avec son domaine de spécialité.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Acquisition de vocabulaire technique	++	++	++	++
expression orale	++		++	
expression écrite	++		++	

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

**Acquis visés par le module AE\_ANG3  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Communication professionnelle - AE\_COM2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences humaines et communication - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée : 2.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 2 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_COM1

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Maitriser sa communication orale dans les différentes situations en entreprise Savoir rédiger, et se faire comprendre à l'écrit dans les différents formats Développer ses compétences relationnelles et collaboratives Adapter les outils et les méthodes pour traiter les dysfonctionnements lors des processus de communication professionnelle

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 2.0 h	Travaux dirigés :	Travaux pratiques : 8.0 h	Projet :	Travail personnel :
Contrôle continu : 100.0 %	Evaluation terminale :	Examens oraux : 50.0 %	Examens écrits : 50.0 %	

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- ERIC BERNE, L'Analyse transactionnelle pour les groupes et les organisations - Ed. IFAT, ISBN 978-2-9567185-3-6
- ROBERT D. AUSTIN, CHRISOPHER BARLETT, RICHARD LUECKE, KATLLEEN K. REARDON, La Bible du leadership - Harvard business Review France - Coll. Collector - Prisma Media
- NANCY DUARTE : Slide:ologie , l'art de réaliser de présentations efficaces – Ed. DIATEINO, ISBN 978-2-35456-263-2
- SERENA RUST, DANIEL BEGUIN (TRADUCTION), ANNE BOURRIT (TRADUCTION), Quand la girafe danse avec le chacal - Les quatre temps de la Communication NonViolente® - Ed. Poche

Dernière mise à jour : 02/09/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Choisir, structurer et rédiger efficacement des documents écrits à usage professionnel, en tenant compte des objectifs de communication et de la nature des lecteurs.

**Acquis 2** : Prendre la parole en public avec assurance, exposer un plan de manière claire et adapter son discours pour transmettre un message compréhensible et impactant

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Techniques de prises de parole en public et structuration d'un discours verbal avec le pitch		+++		
Maîtrise des techniques de gestion du stress et de la communication non verbale (posture, gestuelle, regard).		+++		
Compétence dans la rédaction de documents techniques ou administratifs (comptes-rendus, notes de service, rapports, emails... )	+++			
Gestion des interactions en équipe, écoute active, techniques de feedback et meilleure aisance dans les interactions avec des interlocuteurs variés (collègues, managers, clients)		++		

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

**Acquis visés par le module AE\_COM2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Comportement des matériaux et des structures 1 - AE\_CMS1

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Technologies - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 6.0 ECTS

Responsable : RAFFA Maria Letizia

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_MECA / AE\_MSOL

Autres pré-requis : Calcul intégral et dérivations partielles

## Objectif du module :

Initier à l'étude du comportements des matériaux élastiques faiblement déformés. Donner les outils pour étudier et analyser en statique linéaire une structure modélisable par des éléments à grands élancements et/ou à faibles épaisseurs.

## Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4.0 h    Travaux dirigés : 8.0 h    Travaux pratiques : 8.0 h    Projet : 8.0 h    Travail personnel : 10.0 h

Contrôle continu : 40.0 %    Evaluation terminale : 60.0 %    Examens oraux : 100.0 %    Examens écrits : 0.0 %

## Commentaire sur l'organisation pédagogique :

## Références bibliographiques :

- TIMOSHENKO S. P., Résistance des matériaux, Tome 1, Ed. Dunod, Paris
- LEMAITRE J., CHABOCHE J.-L., Mécanique des matériaux solides, Ed. Dunod, Paris

Dernière mise à jour : 29/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Etre capable de dimensionner et de vérifier des structures simples et articulées (treillis) isostatiques de type poutre .

**Acquis 2** : Etre capable de dimensionner et de vérifier des structures de type poutre hyperstatiques.

**Acquis 3** : Connaitre les principaux matériaux de construction mécaniques et leurs propriétés.

**Acquis 4** : Etre capable d'appliquer une procédure de choix de matériaux pour la construction mécanique

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Calcul des déplacements	+++	+++		
Théorèmes de l'énergie potentielle	+++	+++		
Théorème de Castigliano	+++	+++		
Méthode d'Ashby			+	+++
Base de données matériaux Granta Edupack				+++

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

**Acquis visés par le module AE\_CMS1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Comportement des matériaux et des structures 2 - AE\_CMS2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Technologies - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 6.0 ECTS

Responsable : DA SILVA Tony

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_CMS1 / AE\_MAT1 / AE\_MECA / AE\_MSOL

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Comprendre les grands principes de la méthode des éléments finis en élasticité linéaire. Prendre en main le code Abaqus. Savoir simuler un problème par la méthode des éléments finis et savoir interpréter un résultat de simulation.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h    Travaux dirigés : 8.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 12.0 h    Travail personnel : 6.0 h

Contrôle continu : 30.0 %    Evaluation terminale : 70.0 %    Examens oraux : 70.0 %    Examens écrits : 30.0 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- TIMOSHENKO S. P., Mécanique des structures et théorie de l'élasticité
- DHATT G., TOUZOT G., LEFRANCOIS E., Méthode des éléments finis – Une présentation, Hermès Lavoisier, 2004
- CAZENAVE M., Méthode des éléments finis : Approche pratique en mécanique des structures, Ed. Dunod, Paris
- ZIENKIEWICZ O. C., TAYLOR R. L., ZHU J. Z., The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals, Butterworth-Heinemann ; 6e édition (2005)

Dernière mise à jour : 28/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Être capable de comprendre les grands principes de la méthode des éléments finis

**Acquis 2** : Mettre en œuvre des simulations numériques par la méthode des éléments finis en analyse linéaire et non-linéaire (initiation)

**Acquis 3** : Analyser et critiquer des résultats de simulation

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Lois de l'élasticité linéaire (cas général, contraintes planes, déformations planes)	+++	+++	++	
Écriture matricielle des problèmes d'élasticité	+++	++	+	
Principe de discrétisation par éléments finis	+++	+++	++	
Gestion des chargements et conditions aux limites	+++	+++	++	
Etude de sensibilité au maillage (taille, type, interpolation)	++	++	++	
Analyse de résultats et modifications du modèle numérique	++	+++	+++	

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

**Acquis visés par le module AE\_CMS2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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
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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Télécommunication et réseaux - AE\_TERE

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Technologies - 3

Parcours :

Labels :

Semestre : S7

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 6.0 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 : 12.0 h Travaux dirigés : 12.0 h Travaux pratiques : Projet : 0.0 h Travail personnel : 0.0 h

Contrôle continu : 50.0 % Evaluation terminale : 50.0 % Examens oraux : 0.0 % Examens écrits : 100 %

### 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 d'appréhender le fonctionnement et les principaux constituants d'un réseau local industriel

**Acquis 2** : Connaître quelques protocoles de communication

**Acquis 3** : Être 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	++	+++		

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Aérodynamique et propulsion aérospatiale - 2 - AE\_AEP2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Aerospace - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle / TOUDJI Yanis

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_AERO / AE\_FLU1 / AE\_FLU2 / AE\_MVOL / AE\_THT1 / AE\_THT2

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Étudier les architectures propulsives aéronautiques, leur cycle thermodynamique et leurs performances

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h    Travaux dirigés : 12.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Turbomachines à fluide compressible - B JACQUES Ed Ellipses 2020 ISBN 978 2340042261
- design of high efficiency turbomachinery and gas turbines Ed. MIT PRESS 2014 ISBN 978 026 2526685
- Comprendre l'avion G. KLOPFSTEIN Ed. Cepadues 2008 ISBN 978 28 54 28 7790

Dernière mise à jour : 06/12/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Identifier les systèmes de propulsion aéronautique

**Acquis 2** : Analyser les performances d'une architecture propulsive à flux continu

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
propulsion aérobie	++	++		
propulsion anaérobie	++	++		

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

**Acquis visés par le module AE\_AEP2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Architecture des véhicules et systèmes spatiaux - AE\_AVSP

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Aerospace - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 6 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_AEP1 / AE\_AEP2 / AE\_CFI1 / AE\_CFI2 / AE\_THT1 / AE\_THT2

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Identifier les enjeux et besoins de la conception des véhicules spatiaux - définir une architecture de lanceur pour une mission donnée

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h    Travaux dirigés : 10.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- propulsion par fusée - P. BAUER - A BRUCKNER - Ed Ellipses 2022 ISBN 978-2340068674

Dernière mise à jour : 29/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Identifier les besoins mission et contraintes environnementales des programmes spatiaux

**Acquis 2** : Choisir une architecture lanceur adaptée à la mission

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
mécanique céleste	++			
architecture lanceur		++		
propulsion		++		
étagement		++		

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	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			
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 aérospatiale - AE\_STAE

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Aerospace - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 4 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_ARAE / AE\_CMS1 / AE\_MSOL

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Mettre en oeuvre les principes constructifs généraux et le rôle joué par les différents éléments des structures aéronautiques face aux critères de résistance, de rigidité, de durabilité et de légèreté.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h    Travaux dirigés : 8.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- fundamentals of aerospace engineering - A. Baghchehsana - 2016 ISBN 978-1508587596
- optimisation de structures mécaniques - P. GOURMELEN - Ed.Dunod 2022- ISBN 978-2100851607

Dernière mise à jour : 29/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1 :** Appliquer les règles de conception pour la construction des avions

**Acquis 2 :**

**Acquis 3 :**

**Acquis 4 :**

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
modes de rupture	++			
Principes constructifs des voilures, surfaces portantes	++			
assemblages structuraux.	++			

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 d'entreprise - AE\_GFC2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Gestion d'entreprise - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_GFC

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Expérimenter, à travers des décisions opérationnelles, la gestion d'une entreprise internationale et concurrentielle

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 5.0 h    Travaux dirigés : 15.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 4.0 h

Contrôle continu : 60.0 %    Evaluation terminale : 40.0 %    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** : Être capable d'analyser un marché et de définir une stratégie d'entreprise

**Acquis 2** : Être capable de prendre des décisions opérationnelles cohérentes en fonction de l'environnement

**Acquis 3** : Être capable de mobiliser des outils d'analyse et piloter les résultats de l'entreprise

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Prévision de demande, planification de la production, gestion des stocks, logistique de commercialisation	+++	+++	++	
Gestion des investissements et des financements	+	++	+++	
Compte de résultat, bilan, gestion de la trésorerie internationale	+	++	+++	

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

**Acquis visés par le module AE\_GFC2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Stratégie d'entreprise - AE\_GFC3

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Gestion d'entreprise - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 4.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : BOURCIER Caroline

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_GFC / AE\_GFC2

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Expérimenter la stratégie d'entreprise dans un contexte international et concurrentiel

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4.0 h    Travaux dirigés : 12.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 3.0 h

Contrôle continu : 60.0 %    Evaluation terminale : 40.0 %    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** : Être capable de définir et adapter la stratégie d'une entreprise et un plan de développement international

**Acquis 2** : Être capable d'analyser un marché et un environnement concurrentiel

**Acquis 3** : Être capable d'analyser l'évolution de la performance et la rentabilité de l'entreprise

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Stratégies génériques, internationalisation	+++	++	+	
Part de marché, croissance, segments de marché	++	+++	+	
Marketing Mix	++	+++	+	
Tableau de bord, indicateurs de performance, rentabilité	+	+	+++	

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

**Acquis visés par le module AE\_GFC3  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Propriété industrielle et innovation - AE\_PIND

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Gestion d'entreprise - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 2.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Acquérir les réflexes de la protection des créations industrielles et des signes distinctifs (brevet. marque. dessin et modèle) et comprendre les enjeux stratégiques. connaître les conséquences du non-respect du droit de la propriété intellectuelle

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 2.0 h    Travaux dirigés : 8.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 2.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- <https://www.inpi.fr/>

- Droit de la propriété industrielle L. MARINO. Mémentos Dalloz . 8e édition .2013

Dernière mise à jour : 05/12/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1 :** Appréhender la propriété industrielle dans les différentes phases d'un projet

**Acquis 2 :**

**Acquis 3 :**

**Acquis 4 :**

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
propriété intellectuelle et industrielle	+++			
droit des brevets	++			
<a href="https://www.inpi.fr/">https://www.inpi.fr/</a>	++			

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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			
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X			
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Livret d'apprentissage - AE\_LAPP4

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Immersion en entreprise - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée :

Crédits de l'UE : 15.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Restituer les activités vues en formation et en entreprise

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 30/08/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Présenter les modules d'enseignement suivis pendant la période et identifier ses points forts et points faibles

**Acquis 2** : Être capable de synthétiser les activités faites en entreprise

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
communication écrite vers des non-spécialistes	++	++		

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

**Acquis visés par le module AE\_LAPP4  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		X		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X			

## Intégration en milieu professionnel - 4 - AE\_PRO4

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Immersion en entreprise - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée :

Crédits de l'UE : 15.0 ECTS

Responsable : GALLO Yoan / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_PRO3

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Concevoir et mettre en place des solutions

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

alternance 4 semaines/ 4 semaines

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 16/07/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Gérer un petit projet indépendant ou un projet intégré au sein d'un programme plus important

**Acquis 2** : Exposer efficacement à l'écrit comme à l'oral un raisonnement de façon logique et argumentée. Savoir utiliser un vocabulaire dépassant l'usuel

**Acquis 3** : résoudre des problèmes dans des environnements nouveaux ou dans des contextes inconnus

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Etre force de proposition, objectivité	+++	+++	+++	
Définir les jalons des différentes tâches d'un projet		+++	+++	
Identifier les risques potentiels - Mettre en place un plan correctif	++	++	++	
Comprendre les enjeux globaux		+	+	
savoir s'autoévaluer		++		
Animer une réunion de travail		+++		

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

**Acquis visés par le module AE\_PRO4  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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			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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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	
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	
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	

## Rapport d'activité - AE\_RAPP

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Immersion en entreprise - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée :

Crédits de l'UE : 15.0 ECTS

Responsable : GALLO Yoan / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_PRO1 / AE\_PRO3 / AE\_PRO4

Autres pré-requis : Maîtrise de la langue française

### Objectif du module :

Être capable en milieu professionnel d'optimiser un système ou de résoudre un problème ou être capable en milieu professionnel de réaliser des tâches comme technicien, mettant en œuvre des capacités méthodologiques ou techniques.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h   Travaux dirigés : 0.0 h   Travaux pratiques : 0.0 h   Projet : 0.0 h   Travail personnel : 0.0 h

Contrôle continu : 100.0 %   Evaluation terminale : 0.0 %   Examens oraux : 50.0 %   Examens écrits : 50.0 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 05/07/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Etre capable de comprendre et restituer le fonctionnement de l'entreprise

**Acquis 2** : Etre capable d'identifier son rôle dans l'organigramme de l'entreprise

**Acquis 3** : Etre capable de restituer la problématique d'un projet

**Acquis 4** : Être capable de restituer ses activités de manière structurée ( Contexte / jalons /Méthodes de travail / résultats)

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Savoir expliquer la démarche d'une mission			+++	+++
Comprendre le fonctionnement d'une entreprise	+++	+++		
Savoir communiquer clairement	+++	++	+++	
Mettre en oeuvre des écrits techniques			+++	+++
Mettre en oeuvre une analyse critique			++	++
recherche de solutions techniques			++	++

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				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

## Conception fonctionnelle et ingénierie simultanée 2 - AE\_CFI2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Outils et méthodes pour l'industrialisation - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 2.0 ECTS

Responsable : ELOY Frédéric / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_CFI1 / AE\_GPRO

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Ce module met en pratique les concepts de l'ingénierie système mis en place en première année

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h Travaux dirigés : 10.0 h Travaux pratiques : 0.0 h Projet : 0.0 h Travail personnel : 2.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Découvrir et comprendre l'ingénierie système - collection AFIS - Ed. CEPADUES ISBN : 9782364930056

Dernière mise à jour : 02/12/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Travailler efficacement en équipe, en justifiant, argumentant, et critiquant de manière constructive les choix et décisions prises tout au long du cycle de vie du système.

**Acquis 2** :

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
cycle de vie	++			
ingénierie simultanée	++			

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

**Acquis visés par le module AE\_CFI2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	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			
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Usine du futur - AE\_U40

### Formation initiale sous statut apprenti AE

**Type de module :** Tronc Commun

**Unité d'enseignement :** Outils et méthodes pour l'industrialisation - 4

**Parcours :**

**Labels :**

**Semestre :** S8

**Durée :** 5.0 demi-journées

**Crédits de l'UE :** 2.0 ECTS

**Responsable :** LEMAIRE Isabelle / MEULEMAN Rémy

**Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :** AE\_OIND

**Autres pré-requis :**

### Objectif du module :

Sensibiliser les étudiants aux défis de la 4e révolution industrielle, notamment la numérisation, la flexibilité des usines. Mettre en avant l'utilisation des outils logistiques et de simulation pour des usines économes en énergie et matières premières.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

**Cours :** 4.0 h    **Travaux dirigés :** 4.0 h    **Travaux pratiques :** 0.0 h    **Projet :** 12.0 h    **Travail personnel :** 4.0 h

**Contrôle continu :** 100.0 %    **Evaluation terminale :** 0.0 %    **Examens oraux :** 80.0 %    **Examens écrits :** 20.0 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

favoriser l'apprentissage par l'expérience, stimuler la réflexion critique sur les technologies et leurs impacts et développer des compétences en collaboration et en résolution de problèmes.

### Références bibliographiques :

- "L'usine du futur : stratégies et déploiement" Nathalie Julien et Éric Martin Dunod, 2021
- "L'industrie du futur : une compétition mondiale" Thibaut Bidet-Mayer Presses des Mines, Collection La Fabrique, 2017.
- "Travail industriel à l'ère du numérique" Thibaut Bidet-Mayer et Louisa Toubal Presses des Mines, Collection La Fabrique, 2017.

**Dernière mise à jour :** 06/09/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Analyser et caractériser les contributions des différentes technologies dans le contexte de l'usine du futur, en identifiant leur impact sur la production moderne.

**Acquis 2** : Evaluer comment les nouvelles technologies peuvent être intégrées pour créer des usines plus économes en énergie et en ressources, tout en prenant en compte les enjeux économiques.

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Comprendre les enjeux liés à l'usine du futur.	++	++		
Identifier les apports des technologies modernes.	++			
Analyser l'impact énergétique sur les systèmes de production modernes.		++		

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

**Acquis visés par le module AE\_U40  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 recherche et développement - AE\_PRDE2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Projet - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 11.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 2.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Développer des compétences collectives et individuelles relatives à une activité de recherche.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    **Projet : 44.0 h**    Travail personnel : 4.0 h

Contrôle continu : 100.0 %    Evaluation terminale : 0.0 %    Examens oraux : 50.0 %    Examens écrits : 50.0 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

projet en laboratoire de recherche

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 22/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Formuler un questionnement scientifique en tenant compte de l'état de l'art

**Acquis 2** : Mettre en œuvre des démarches expérimentales ou numériques

**Acquis 3** : Restituer et argumenter les résultats à l'oral et à l'écrit

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
étude bibliographique	++			
préparer des expérimentations et production de résultats		++		
Analyser les résultats	++	++		

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

**Acquis visés par le module AE\_PRDE2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		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			
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		X	
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Informatique 2 - AE\_INF2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'information, mathématiques et physique - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : PLATEAUX Régis

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Mener une analyse des fonctions et services à offrir par des systèmes complexes, concevoir et valider une architecture de systèmes complexes et acquérir un langage en partage, SysML ; norme internationale, supportée par des outils industriels.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h

Travaux dirigés : 8 h

Travaux pratiques : 14 h

Projet : 0.0 h

Travail personnel : 0.0 h

Contrôle continu : 0.0 %

Evaluation terminale : 0.0 %

Examens oraux : 0.0 %

Examens écrits : 0.0 %

### 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 un système complexe pour définir ses fonctions par les outils de l'ingénierie système

**Acquis 2** : Etre capable d'utiliser le langage SysML pour la modélisation des fonctions sur des systèmes simples

**Acquis 3** : Etre capable de comprendre la modélisation par le langage SysML pour des systèmes complexes

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Concepts et notions de base de complexité de système	++	++	++	
Connaître le langage SysML	++	++	++	
Méthodologie d'ingénierie système avec analys externe (boite noire) et synthèse de solution (boite blanche)	++	++	++	
Utilisation d'un outil de modélisation SysML	++	++	++	

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

**Acquis visés par le module AE\_INF2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »	X	X	X	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Thermodynamique et transferts 2 - AE\_THT2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences de l'information, mathématiques et physique - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 6.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_MAT1 / AE\_MAT2 / AE\_THT1

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Acquérir les bases des transferts thermiques utiles aux applications aéronautiques et spatiales. Savoir analyser les différents modes de transfert de chaleur.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h    Travaux dirigés : 10.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 4.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- B. Bédard, A. Giovannini, « Transfert de chaleur », Cépaduès Editions, 2012.
- E.R.G. Eckert & R. M. Drake « Heat and mass transfer. », Mc Graw Hill, 1972

Dernière mise à jour : 22/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Identifier les trois modes de transfert de chaleur

**Acquis 2** : Mettre en équation des problèmes simples ou couplés de transfert de chaleur

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Transferts thermique par conduction - Équation de la chaleur		+++		
Transferts de chaleur par convection - Echangeurs thermiques		+++		
Transfert de chaleur par rayonnement		++		
Problème couplé multi-modes (conduction/convection/rayonnement)	++	+		

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

**Acquis visés par le module AE\_THT2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »	X			
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Anglais - AE\_ANG4

### Formation initiale sous statut apprenti AE

**Type de module :** Tronc Commun

**Unité d'enseignement :** Sciences humaines et communication - 4

**Parcours :**

**Labels :**

**Semestre :** S8

**Durée :** 5 demi-journées

**Crédits de l'UE :** 2.0 ECTS

**Responsable :** LEMAIRE Isabelle

**Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :** AE\_ANG1 / AE\_ANG3

**Autres pré-requis :**

### Objectif du module :

Perfectionner les bases de la grammaire anglaise (les temps, les prépositions, les verbes) et acquérir/approfondir la vocabulaire. Travailler sur la compréhension et expression orale. Cours d'anglais général.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

**Cours :** 0.0 h    **Travaux dirigés :** 20.0 h    **Travaux pratiques :** 0.0 h    **Projet :** 0.0 h    **Travail personnel :** 4.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

préparation à la certification en Anglais

### Références bibliographiques :

- Walker, E. & Elsworth, S. Grammar practice for elementary students. Longman, 2000
- Ressources diverses sur Internet : British Council, TED, BBC
- L'Intégrale TOEIC, La méthode de référence pour réussir son TOEIC - Justin Stults, Serena Murdoch Stern - 2023

**Dernière mise à jour :** 22/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Comprendre les détails de discussions ou de présentations sur des sujets généraux ou en lien avec son domaine de spécialité.

**Acquis 2** : Comprendre le contenu de sujets concrets ou abstraits dans un document complexe, y compris une texte technique, dans son domaine de spécialité.

**Acquis 3** : Etre capable de s'exprimer de façon claire et détaillée avec un locuteur natif sur une grande gamme de sujets généraux ou techniques

**Acquis 4** : Rédiger des essais, lettres ou rapports courts sur des sujets généraux ou en rapport avec son domaine de spécialité.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Acquisition de vocabulaire	++	++	++	++
compréhension orale	++	++		
grammaire	++	++	++	++

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

**Acquis visés par le module AE\_ANG4  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Cybersécurité - AE\_CYB

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Technologies - 4

Parcours :

Labels :

Semestre : S8

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 1.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_ASYN

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

donner aux étudiants une compréhension des enjeux de la sécurité en entreprise et des bases des principaux protocoles de sécurité utilisés en milieu professionnel.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h    Travaux dirigés : 8.0 h    Travaux pratiques : 4.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 4.0 h

Contrôle continu : 100.0 %    Evaluation terminale : 0.0 %    Examens oraux : 80.0 %    Examens écrits : 20.0 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- "Cybersécurité des systèmes industriels" par Jean-Marie Flaus
- "Cyberdéfense – La sécurité de l'informatique industrielle (domotique, industrie, transports)"
- "Sécurité informatique – Ethical hacking : Apprendre l'attaque pour mieux se défendre"

Dernière mise à jour : 28/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Identifier les risques liés à la cybersécurité

**Acquis 2** : Réaliser une évaluation simplifiée des risques et proposer des solutions pour renforcer la sécurité des systèmes industriels.

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

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

Identifier les principales menaces et vulnérabilités en entreprise, en lien avec les systèmes industriels.	++			
--	----	--	--	--

fonctionnement et l'utilité des protocoles de sécurité courants (SSL/TLS, VPN, etc.) dans un contexte professionnel.	++	++		
--	----	----	--	--

Appliquer des mesures de sécurité de base pour protéger les données et infrastructures industrielles		++		
--	--	----	--	--

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X	X		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Droit des affaires - AE\_DTAF

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Gestion d'entreprise - 5

Parcours :

Labels :

Semestre : S9

Durée : 4.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 1.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Maîtriser les notions fondamentales du cadre d'un contrat de travail des différentes parties concernées, et les aspects juridiques qui encadrent les relations de travail.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h    Travaux dirigés : 8.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 2.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Droit du travail. Droit vivant J.E RAY.. Ed Liaisons
- Gérer les conflits autrement URY. BRETT. GOLDBERG Ed. A2C Médias

Dernière mise à jour : 15/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Comprendre les causes, les modalités et les conséquences associées à la notion de contrat, en particulier le contrat de travail et comprendre l'articulation entre les différentes sources (loi, convention, accord collectif ...)

**Acquis 2** : Savoir sécuriser les étapes du contrat de travail de l'embauche à la rupture ; savoir gérer différents éléments de la relation au travail

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Les lois : Code du travail. Code pénal ; Code de la sécurité sociale	++	++		
Les conventions collectives	++			
La jurisprudence : Cour de cassation . Cour européen des droits de l'homme	+	+		

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Intégration en milieu professionnel - 5 - AE\_PRO5

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Immersion en entreprise - 5

Parcours :

Labels :

Semestre : S9

Durée :

Crédits de l'UE : 15.0 ECTS

Responsable : GALLO Yoan / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_PRO1 / AE\_PRO3 / AE\_PRO4

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Piloter un projet

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

projet réalisé en entreprise durant la troisième année

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 13/09/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Diriger un projet majeur ou coordonner plusieurs projets opérationnels simultanément. Animer une équipe complète sur une activité opérationnelle ou un projet

**Acquis 2** : Communiquer de façon habile (vocabulaire, style...) et fine dans des situations complexes (message sensible, public difficile, situation imprévue..)

**Acquis 3** : Résoudre des problèmes pas toujours bien définis, dans des environnements complexes ou dans des contextes soumis à des contraintes fortes

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Fédérer les ressources et les partenaires en créant une dynamique autour d'une stratégie et/ou un processus de changement		+++	++	
Modéliser et développer une solution technique			+++	
Faire preuve d'innovation , de créativité	++	++	+++	
Gestion des complexités , des retards...	++	++		
Gérer son projet ( ressources, planning...)	+++	+++	+++	

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

**Acquis visés par le module AE\_PRO5  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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			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 »	X	X	X	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	
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	X	
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	

# Amélioration de la performance des systèmes aéronautiques - AE\_AP5A

## Formation initiale sous statut apprenti AE

**Type de module :** Tronc Commun

**Unité d'enseignement :** Logistique, systèmes et procédés de production aéronautiques - 5

**Parcours :**

**Labels :**

**Semestre :** S9

**Durée :** 12.0 demi-journées

**Crédits de l'UE :** 7.0 ECTS

**Responsable :** LEMAIRE Isabelle

**Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :** AE\_MAT3 / AE\_OIND / AE\_QUAL

**Autres pré-requis :**

### Objectif du module :

Fournir aux futurs ingénieurs une compréhension approfondie des principes et outils de la méthode Lean Six Sigma, afin de leur permettre d'identifier et de réduire les gaspillages, d'améliorer la qualité des processus, et d'optimiser la performance industrielle dans des environnements à haute exigence technique. Les étudiants seront en mesure de mener des projets d'amélioration continue, d'analyser des données et de résoudre des problèmes complexes en suivant une démarche structurée (DMAIC).

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

**Cours :** 20.0 h    **Travaux dirigés :** 8.0 h    **Travaux pratiques :** 0.0 h    **Projet :** 20.0 h    **Travail personnel :** 10.0 h

**Contrôle continu :** 0.0 %    **Evaluation terminale :** 100.0 %    **Examens oraux :** 80.0 %    **Examens écrits :** 20.0 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Desindes, S. (2012). Un déploiement du Lean Six Sigma dans l'industrie aéronautique : méthodologie et résultats. Revue Française de Gestion Industrielle, 31(4),
- Decroix, J., Akiki, N., & Leydier, G. (2012). Le Lean Six Sigma chez Air France Industries. Revue Française de Gestion Industrielle, 31(4),
- Colders, A., & Vitrant, S. (2012). Lean Six Sigma chez LISI Aerospace : Interview de Frédéric du Laurens, Directeur industrialisation et progrès continu. Revue Française de Gestion Industrielle, 31(4),
- - Petit, S. (2024). Le Lean 6 Sigma dans l'aéronautique : un cas de management par projet comme modèle d'organisation. Sociologies Pratiques, 22,

**Acquis de la formation visés par le module****Acquis 1** : Analyser une situation pour mettre en place les outils d'aire à la résolution de problèmes**Acquis 2** : Animer un processus d'amélioration continue en équipe**Acquis 3** : Mettre en place les indicateurs de performances et en faire le suivi**Acquis 4** : Proposer des solutions correctives**Tableau connaissances / acquis\***

Compréhension des principes fondamentaux : Lean, Six Sigma, DMAIC, et leur application en aéronautique.

++

++

Identification des processus, cartographie (VSM), et analyse des gaspillages dans la chaîne de valeur. Approche processus

+++

moyenne, variance, histogrammes, distribution normale, capacité des processus (Cp, Cpk).

++

Outils Lean : Utilisation de 5S, Kaizen, Kanban, Poka-Yoke, et SMED pour l'amélioration des flux

++

Approche DMAIC : définition, mesure, analyse, amélioration, contrôle.

+++

+++

+++

+++

résolution d'un problème industriel typique dans l'aéronautique en appliquant Lean Six Sigma

++

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Logistique et vie série - AE\_LOVS1

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Logistique, systèmes et procédés de production aéronautiques - 5

Parcours :

Labels :

Semestre : S9

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 7.0 ECTS

Responsable : COSTA AFFONSO Roberta

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_OIND

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Comprendre les concepts et les méthodes de planification de la production tactique et opérationnelle, et connaître les principaux outils support.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 14.0 h Travaux dirigés : 14.0 h Travaux pratiques : 0.0 h Projet : 0.0 h Travail personnel : 2.0 h

Contrôle continu : 0.0 % Evaluation terminale : 100.0 % Examens oraux : 0.0 % 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** : Appréhender les enjeux des différents niveaux de pilotage des systèmes de production.

**Acquis 2** : Maîtriser une méthode de planification tactique

**Acquis 3** : Maîtriser les principales méthodes d'ordonnement

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Planification tactique à long terme : Plan Industriel et Commercial (méthode MRP)	++	++		
Planification tactique à moyen terme : Programme Directeur de Production (méthode MRP)	++	++		
Planification à court terme : techniques d'ordonnement	++		++	

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

**Acquis visés par le module AE\_LOVS1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 composites pour l'aéronautique - AE\_MACA

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Logistique, systèmes et procédés de production aéronautiques - 5

Parcours :

Labels :

Semestre : S9

Durée : 10.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 7.0 ECTS

Responsable : KLINKOVA Olga

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_CMS1 / AE\_CMS2 / AE\_MSOL

Autres pré-requis : Comportement des matériaux et des structures, Mécanique des solides et systèmes mécaniques 2 :

### 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 : 10.0 h   Travaux dirigés : 6.0 h   Travaux pratiques : 20.0 h   Projet : 4.0 h   Travail personnel : 10.0 h

Contrôle continu : 2500.0 %   Evaluation terminale : 3000.0 %   Examens oraux : 4500.0 %   Examens écrits : 0.0 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- C. Bathias, Matériaux composites – Architecture, mises en œuvre, 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 & Doc (Editions), 2012- 638 pages
- S.W. Tsai, Strength & life of composites, Broché, 2009

Dernière mise à jour : 01/12/2024

## 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, de caractériser ses propriétés mécaniques

**Acquis 4** : Etre capable modéliser sous 3DEXPERIENCE et 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 »	+++	+++	+++	+
Usinage des composites	++	+++	+	
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 AE\_MACA  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		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	X
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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			
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		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Certification et réglementation - AE\_CERT

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Outils et méthodes pour l'industrialisation - 5

Parcours :

Labels :

Semestre : S9

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 2.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_AEP1 / AE\_AEP2 / AE\_ARAE / AE\_MVOL / AE\_STAE

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Ce module a pour objectif d'expliciter l'interface entre les spécialités aéronautiques (architecture et conception des divers systèmes), la réglementation et les normes de système d'assurance qualité aéronautiques.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16.0 h    Travaux dirigés : 14.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 5.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- <https://certification.afnor.org/secteur/aeronautique-et-spatial>
- <https://eur-lex.europa.eu/FR/legal-content/summary/airworthiness-and-environmental-certification.html>
- <https://www.erasm-safety.com/normes/normes-aeronautiques/>

Dernière mise à jour : 06/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : identifier les différentes normes, documents réglementaires et processus liés à la certification des aéronefs, à la gestion de la navigabilité

**Acquis 2** : Extraire les informations pertinentes pour résoudre une problématique professionnelle donnée liée à la certification ou la réglementation.

**Acquis 3** : identifier les différentes normes, documents réglementaires et processus liés à la certification des organismes de production et de maintenance et à l'assurance qualité

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Normes de système d'assurance qualité en aéronautique (série EN9100)	+	+	+	
Gestion de la configuration des produits aéronautiques (production, opérations, maintenance)	+		+	
Certification d'un organisme de production aéronautique			+	
Maintien de la navigabilité	+		+	

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X	X	
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 - AE\_PSYN1

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Projet - 5

Parcours :

Labels :

Semestre : S9

Durée : 6.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 2.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Gérer un projet de synthèse en autonomie – Phase 1 : analyse de la situation - Réalisation d'un Cahier des Charges et proposition de solutions

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    **Projet : 26.0 h**    Travail personnel : 4.0 h

Contrôle continu : 100.0 %    Evaluation terminale : 0.0 %    Examens oraux : 50.0 %    Examens écrits : 50.0 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

projet de synthèse en autonomie

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 06/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Mettre en place un cahier des charges à partir de la définition du besoin

**Acquis 2** : Rechercher des solutions afin d'atteindre des objectifs définis par un cahier des charges.

**Acquis 3** : Restituer et argumenter les résultats à l'oral et à l'écrit

**Acquis 4** : gérer un projet

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
réalisation d'un cahier des charges	+++			
validation du cahier des charges		+++		
recherche de solutions innovantes		+++		
mise en œuvre des outils de gestion de projet				+++

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

**Acquis visés par le module AE\_PSYN1  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X	X	X	X
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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

## Anglais - AE\_ANG5

### Formation initiale sous statut apprenti AE

**Type de module :** Tronc Commun

**Unité d'enseignement :** Sciences humaines et communication - 5

**Parcours :**

**Labels :**

**Semestre :** S9

**Durée :** 10 demi-journées

**Crédits de l'UE :** 3.0 ECTS

**Responsable :** LEMAIRE Isabelle

**Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :** AE\_ANG1 / AE\_ANG3 / AE\_ANG4

**Autres pré-requis :**

### Objectif du module :

Perfectionner les bases de la grammaire anglaise (les temps, les prépositions, les verbes) et acquérir/approfondir la vocabulaire. Travailler sur la compréhension et expression orale. Cours d'anglais général.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

**Cours :** 0.0 h    **Travaux dirigés :** 40.0 h    **Travaux pratiques :** 0.0 h    **Projet :** 0.0 h    **Travail personnel :** 8.0 h

**Contrôle continu :** 100.0 %    **Evaluation terminale :** 0.0 %    **Examens oraux :** 50.0 %    **Examens écrits :** 50.0 %

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Walker, E. & Elsworth, S. Grammar practice for elementary students. Longman, 2000
- Ressources diverses sur Internet : British Council, TED, BBC

**Dernière mise à jour :** 15/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Compréhension de discussions et de présentations complexes portant sur des sujets culturels ou en rapport avec le contexte professionnel

**Acquis 2** : Comprendre une large gamme de textes longs et exigeants, ainsi que saisir des significations implicites, sur des sujets culturels, interculturels et de société.

**Acquis 3** : S'exprimer sur des sujets complexes de façon claire et bien structurée et manifester un contrôle des outils d'organisation, d'articulation et de cohésion du discours.

**Acquis 4** : Analyser et problématiser un sujet à partir de diverses ressources et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Compréhension orale	+++			+++
expression orale			+++	
compréhension écrite		+++		+++

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

**Acquis visés par le module AE\_ANG5  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X	X
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Design thinking - AE\_DETH

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences humaines et communication - 5

Parcours :

Labels :

Semestre : S9

Durée : 3.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés :

Autres pré-requis :

## Objectif du module :

Mettre en place une méthodologie, un processus d'innovation centré sur l'humain

## Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 14.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

## Commentaire sur l'organisation pédagogique :

organisation du travail sous forme d'un hackathon

## Références bibliographiques :

- <https://www.bibliotheque-initiatives.fonction-publique.gouv.fr/files/2023-11/HACKATHON-LE-GUIDE-PRATIQUE.pdf>

- <https://www.klap.io/definition-design-thinking/>

- Le Guide du design thinking - Michael LEWRICK - Ed. Pearson 2019

Dernière mise à jour : 06/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Mettre en oeuvre une démarche créative centrée sur l'utilisateur par un processus collaboratif et itératif en passant par des phases d'expérimentation

**Acquis 2** : Savoir faire preuve d'empathie pour analyser et répondre au besoin du client

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
définir les étapes clés	++			
la boîte à outils des designers pour permettre à chacun d'être créatif	++			
processus de co-création	++	++		

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X			
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

# Management humain - AE\_MAHU

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Sciences humaines et communication - 5

Parcours :

Labels :

Semestre : S9

Durée : 5.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 3.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_COM1 / AE\_COM2

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Identifier les codes dans la communication des managers pour développer les interactions. L'intégration et les pratiques managériales qui permettent à tous de progresser

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 14.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 4.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Comportements humains et management - Frédérique Alexandre-Bailly - Ed Pearson France
- Management humain : Une approche renouvelée de la GRH et du comportement organisationnel - Laurent Taskin (Auteur), Anne Dietrich (Auteur) - Ed. De boeck supérieur

Dernière mise à jour : 06/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Communiquer efficacement en tant que manager en instaurant un climat de confiance

**Acquis 2** : Animer une équipe pour favoriser la cohésion et l'engagement en intégrant l'interculturalité

**Acquis 3** : Gérer les dynamiques interpersonnelles et intervenir de manière proactive face aux risques psychosociaux tout en assurant un environnement de travail sain et productif.

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
qualité de vie au travail	++	++	++	
Prendre des décisions avec le principe d'assertivité	++	++		
écoute active			++	

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	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	X		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Intégration en milieu professionnel - 6 - AE\_PRO6

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Immersion en entreprise - 6

Parcours :

Labels :

Semestre : S10

Durée :

Crédits de l'UE : 16.0 ECTS

Responsable : GALLO Yoan / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_PRO1 / AE\_PRO3 / AE\_PRO4

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Être capable en milieu professionnel d'optimiser un système et/ou de résoudre un problème et de réaliser des tâches mettant en œuvre des capacités méthodologiques ou techniques en tant qu'ingénieur junior

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 0.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

projet réalisé en entreprise durant la troisième année

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 13/09/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Diriger un projet majeur ou coordonner plusieurs projets opérationnels simultanément. Animer une équipe complète sur une activité opérationnelle ou un projet

**Acquis 2** : Communiquer de façon habile (vocabulaire, style...) et fine dans des situations complexes (message sensible, public difficile, situation imprévue..)

**Acquis 3** : Résoudre des problèmes pas toujours bien définis, dans des environnements complexes ou dans des contextes soumis à des contraintes fortes

**Acquis 4** : Etre capable de restituer ses activités de manière claire

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Fédérer les ressources et les partenaires en créant une dynamique autour d'une stratégie et/ou un processus de changement	+++			
Synthétiser et présenter des informations de manière claire et précise			+++	+++
Savoir présenter et argumenter une solution ou une idée	+++			+++
Gestion de projet	+++		+++	
Gestion des complexités et du stress (gestion de l'imprévisible, ..)	++	++		
Savoir tirer bénéfice d'un environnement multi-culturel	++	++		
savoir rechercher et exploiter des données traitant d'un sujet industriel		+++		

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

**Acquis visés par le module AE\_PRO6  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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			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
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X	X	X
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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

# Ergonomie et automatisation des procédés - AE\_ERGA

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Logistique, systèmes et procédés de production aéronautiques - 6

Parcours :

Labels :

Semestre : S10

Durée : 10.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_AUT1 / AE\_AUT2 / AE\_CAPT / AE\_ENEA / AE\_MFAB

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Donner aux étudiants les compétences permettant l'automatisation de tout ou partie des processus industriels afin d'améliorer l'ergonomie et les conditions de travail des opérateurs.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h   Travaux dirigés : 10.0 h   Travaux pratiques : 0.0 h   Projet : 20.0 h   Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 28/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : identifier les enjeux de l'ergonomie des postes de travail

**Acquis 2** : Identifier les technologies permettant de remédier à des problèmes de santé et sécurité

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Ergonomie et maladie professionnelle	++			
automatisation des procédés		++		
assistance robotisée		++		

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		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 »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X			
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				

## Fabrication additive - AE\_FAAD

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Logistique, systèmes et procédés de production aéronautiques - 6

Parcours :

Labels :

Semestre : S10

Durée : 10.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_CAO1 / AE\_CAO2 / AE\_MFAB / AE\_MSOL

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

comprendre les spécificités de la production de pièces en fabrication additive par opposition à la fabrication soustractive

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h    Travaux dirigés : 8.0 h    Travaux pratiques : 4.0 h    Projet : 16.0 h    Travail personnel : 4.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 28/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Identifier les procédés de fabrication additive / avantages inconvénients

**Acquis 2** : Concevoir dans le respect des règles de la DFAM

**Acquis 3** : Caractériser les matériaux issus de la fabrication additive

**Acquis 4** : Travailler en mode collaboratif

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Règles de conception DFAM		++		
technologies de fabrication additive	++			
reverse engineering	+	++	++	
caractérisation mécanique			++	

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		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			
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	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			X
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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
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				

## Logistique et vie série - AE\_LOVS2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Logistique, systèmes et procédés de production aéronautiques - 6

Parcours :

Labels :

Semestre : S10

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : COSTA AFFONSO Roberta

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_OIND

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Comprendre les phases de vie d'un produit aéronautique et leur lien avec les productions. Comprendre et gérer les flux de données dans le cadre de la gestion de la production et des chaînes logistiques.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 14.0 h Travaux dirigés : 14.0 h Travaux pratiques : 0.0 h Projet : 0.0 h Travail personnel : 2.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 28/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Etre capable de réaliser les activités de divers processus d'affaire internes à l'entreprise (planification, approvisionnement, production et ventes) à travers un ERP.

**Acquis 2** : Etre capable de mettre en place les indicateurs de performance pour piloter les processus.

**Acquis 3** : Appréhender les différentes phases de vie d'un produit aéronautique et analyser le lien avec la production.

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Fonctionnalités du module logistique des ERP (SAP)	++	++		
Tableau de Bord (Power BI)	++	++		
Gestion du cycle de vie du produit	+		++	

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

**Acquis visés par le module AE\_LOVS2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 des risques et sûreté de fonctionnement - AE\_PIRS

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Logistique, systèmes et procédés de production aéronautiques - 6

Parcours :

Labels :

Semestre : S10

Durée : 8.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_ARAE / AE\_ASYN / AE\_AVSP / AE\_MAT3

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

identifier, évaluer, estimer et maîtriser le ou les risque(s) défaillance d'un système

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10.0 h    Travaux dirigés : 10.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    Projet : 12.0 h    Travail personnel : 0.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

### Références bibliographiques :

- Sûreté de fonctionnement - Gilles ZWINGELSTEIN - techniques de l'ingénieur S8250 V3 - 2019
- CABARBAYE (A.). – Sûreté de fonctionnement & optimisation des systèmes, Cab innovation (2017).

Dernière mise à jour : 20/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : identifier les enjeux et évolution de la sûreté de fonctionnement

**Acquis 2** : Être capable de mener une analyse de défaillance selon les phases de fonctionnement d'un système

**Acquis 3** :

**Acquis 4** :

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
arbre des pannes		++		
AMDEC - matrice de cotation		++		
fiabilité , maintenabilité, sécurité	++			

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

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

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 »		X		
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X	X		
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 et optimisation des flux - AE\_SIOF

## Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Logistique, systèmes et procédés de production aéronautiques - 6

Parcours :

Labels :

Semestre : S10

Durée : 7.5 demi-journées

Crédits de l'UE : 10.0 ECTS

Responsable : LECLAIRE Patrice / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_OIND

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'évaluer les performances

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 10.0 h    Projet : 12.0 h    Travail personnel : 0.0 h

Contrôle continu : 0.0 %    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 : 05/12/2024

## 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 AE\_SIOF  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : « compétence informationnelle »				
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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				
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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 - AE\_PSYN2

### Formation initiale sous statut apprenti AE

Type de module : Tronc Commun

Unité d'enseignement : Projet - 6

Parcours :

Labels :

Semestre : S10

Durée : 16.0 demi-journées

Crédits de l'UE : 4.0 ECTS

Responsable : GALLO Yoan / LEMAIRE Isabelle

Modules ISAE-Supméca pré-requis recommandés : AE\_PSYN1

Autres pré-requis :

### Objectif du module :

Réaliser un projet de synthèse en autonomie en réalisant des tâches mettant en œuvre des capacités méthodologiques ou techniques et de gestion de projet en mode collaboratif.

### Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 0.0 h    Travaux dirigés : 0.0 h    Travaux pratiques : 0.0 h    **Projet : 64.0 h**    Travail personnel : 8.0 h

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

### Commentaire sur l'organisation pédagogique :

Projet en autonomie

### Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 06/11/2024

## Acquis de la formation visés par le module

**Acquis 1** : Conduire et piloter un projet, tout en renforçant le sens de responsabilité et l'esprit de travail en équipe.

**Acquis 2** : Proposer et mettre en place des solutions, critiquer les résultats obtenus dans le but d'améliorer la solution

**Acquis 3** : Restituer et argumenter les résultats à l'oral et à l'écrit

**Acquis 4** :

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 AE\_PSYN2  
au regard des éléments essentiels attendus des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2024)**

<b>L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en oeuvre</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		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	
<b>L'adaptation aux exigences propres de l'entreprise et de la société</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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	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	X	X	
<b>La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle</b>	<b>Acquis 1</b>	<b>Acquis 2</b>	<b>Acquis 3</b>	<b>Acquis 4</b>
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		

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](http://www.isae-supmeca.fr)

Ministère de l'Enseignement supérieur  
et de la Recherche

---

GROUPE  
Isae 