Catalogue des enseignements de Supméca

Cursus apprenti

Supméca – Institut supérieur de mécanique de Paris
3 rue Fernand Hainaut 93407 Saint-Ouen cedex
Tél. 01 49 45 29 00 - www.supmeca.fr
Ministère le l'Enseignement sup., de la Recherche et de l'Innovation – École du groupe ISAE

SEMESTRE S5

Sciences de l'information et mathématiques - 1

GI - MATH1 - Mathématiques 1 : Analyse 1 ..... p. 011
GI - MATH2 - Mathématiques 2 - Calcul matriciel ..... p. 013
GI - PROG – Programmation ..... p. 015

Sciences de l'ingénieur– 1

GI - ELEC1 - Electronique ..... p. 017
GI - MECA1 - Mécanique du solide rigide : Cinématique du solide ..... p. 019
GI - SDM1 - Science des Matériaux : Métallurgie ..... p. 021

Méthodes et technologies pour l'ingénierie système - 1

GI- AMEC - Analyse de Mecanismes ..... p. 023
GI - EESY - Empreinte environnementale des systèmes ..... p. 025

Sciences de l'entreprise et management - 1

GI - GFC1 - Gestion financière et comptable ..... p. 027
GI - OGI - Organisation industrielle ..... p. 029

Langues et communication – 1

GI - ANGL1 - Anglais ..... p. 031
GI - COMM1 - Communication professionnelle ..... p. 033

Evaluation en milieu professionnel - 1

GI - MPRO1 - Intégration en milieu professionnel 1 ..... p. 035

SEMESTRE S6

Sciences de l'information et mathématiques - 2

GI - AUTO1 - Automatique des systèmes discrets ..... p. 039
GI - MATH3 - Mathématiques 2: Analyse 2 ..... p. 041
GI - MATH4 - Mathématiques 4 : Statistiques ..... p. 043
GI - MATH5 - Mathématiques 5 : Analyse 3 ..... p. 045

Sciences de l'ingénieur– 2

GI - ELEC2 - Electrotechnique ..... p. 047
GI - MECA2 - Mécanique du solide rigide : Dynamique du solide ..... p. 049
GI - MSOL - Mécanique des solides déformables ..... p. 051
GI-TTSI1 - Traitement du signal ..... p. 053

Méthodes et technologies pour l'ingénierie système - 2

GI - CAPT - Capteurs ..... p. 055
GI - CCME - Conception collaborative d'un mécanisme ..... p. 057
GI - SME1 - Systèmes mecatroniques ..... p. 059

Sciences de l'entreprise et management - 2

GI - DTRA - Droit du travail ..... p. 061
GI - GFC2 - Gestion financière et comptable : Simulation de Gestion ..... p. 063
GI - GFL - Gestion des flux ..... p. 065
GI - MAP - Management de projet ..... p. 067
GI-QMSP - Qualité - Maitrise statistique des Procédés ..... p. 069

Langues et communication – 2

GI- ANGL2 - Anglais ..... p. 071

Evaluation en milieu professionnel - 2

GI - MPRO2 - Intégration en milieu professionnel ..... p. 073

SEMESTRE S7

Sciences de l'information et mathématiques – 3

GI - ANUM - Analyse numérique ..... p. 077
GI - AUTO2 - Automatique des systèmes continus ..... p. 079

Sciences de l'ingénieur– 3

GI - MSUR - Mécanique des surfaces (Contact et lubrification) ..... p. 081
GI - MVIB - Mécanique vibratoire ..... p. 083
GI - THER - Thermique ..... p. 085

Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 3

GI - MET - Métrologie / Contrôle ..... p. 087
GI - PLEX - Plan d'expérience ..... p. 089
GI - SDM3 - Choix des Matériaux et des Procédés ..... p. 091

Langues et communication – 3

GI - ANGL3 – Anglais ..... p. 093

Obligatoires de parcours – 1

GI - SME2 - Systèmes mécatroniques 2 ..... p. 095
GI - AMEP - Amélioration des processus ..... p. 097

Evaluation en milieu professionnel - 3

GI - MPRO3 - Intégration en milieu professionnel ..... p. 099

SEMESTRE S8

Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 4

GI - CELF - Calcul par éléments finis ..... p. 103
GI - DIME - Dimensionnement de composants mécaniques ..... p. 105
Gi - TTSI2 - Application signaux pour automobile ..... p. 107

Sciences de l'entreprise et management - 4

GI - COMM2 - Management et communication interculturelle ..... p. 109
GI - ECO1 - Macro-économie ..... p. 111
GI -IMII - Immersion industrielle à l'international ..... p. 113

Langues et communication – 4

GI - ANGL4 – Anglais ..... p. 115
GI - COMM3 - Gestion de conflit- éthique ..... p. 117

Obligatoires de parcours – 2

GI - ROBO - Initiation à la robotique ..... p. 119
GI - MYSP - Modélisation d'un système de production ..... p. 121

Evaluation en milieu professionnel - 4

GI - MPRO4 - Intégration en milieu professionnel ..... p. 123
GI - RAPP - Evaluation mémoire Assistant ingénieur ..... p. 125

SEMESTRE S9

Sciences de l'entreprise et management - 5

GI - ERP - Entreprise Ressource Planing ..... p. 129
GI - F8D - Fast 8D ..... p. 131
GI - MARI - Management des risques technologiques et humains ..... p. 133
GI - MSO - Marketing stratégique et opérationnel ..... p. 135

Langues et communication – 5

GI - ANGL5 - Anglais ..... p. 137
GI - MEM1 - Méthodologie du mémoire - recherche documentaire ..... p. 139

Obligatoires de parcours – 3

GI - CHIF - Chiffrage et investissement ..... p. 141
GI - LOG - Logistique ..... p. 143
GI - PEI - Projet Etude et industrialisation ..... p. 145
GI - PEC - Projet Etude et Conception ..... p. 147
GI - SME3 - Systèmes mécatroniques ..... p. 149

Evaluation en milieu professionnel - 5

GI - MPRO5 - Intégration en milieu professionnel ..... p. 151

SEMESTRE S10

Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 6

GI - DESI - Design Industriel ..... p. 155
GI - INNO - Innovation et créativité ..... p. 157

Sciences de l'entreprise et management - 6

GI - ECO2 - Transactions internationales ..... p. 159
GI - PIND - Propriété industrielle ..... p. 161

Langues et communication – 6

GI - MEM2 - Méthodologie du mémoire ..... p. 163

Obligatoires de parcours – 4

GI - PSYN - Projet de synthèse ..... p. 165
GI - RUFA - Fatigue rupture ..... p. 167
GI - TCSC - Théorie des contraintes - Suppply chain ..... p. 169

Evaluation en milieu professionnel - 6

GI - MPRO6 - Mémoire de fin d'études ..... p. 171

SEMESTRE S5

MATHÉMATIQUES 1 : ANALYSE 1 - GI - MATH1

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques – 1

Semestre S5 | **Durée :** 9 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 8 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Carlos CHAPARRO
Intervenants du module : Carlos CHAPARRO
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis : Ensemble des cours d'analyse niveau Bac+2: fonctions circulaires,calcul des limites,dérivées, sens de variation d'une fonction dérivable.

Objectif du module :
Être capable d'appliquer les méthodes mathématiques à des cas issus des sciences de l'ingénieur (thèmes : suites et les séries numériques, calcul intégral, dérivées de fonctions à plusieurs variables)

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h | **Travail personnel :** 20 h | **Travaux dirigés :** 20 h | **Travaux pratiques :** 4 h

Contrôle continu : 50 % | **Evaluation terminale :** 50 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Outils et modèles mathématiques" P. Florent, G. Lauton, M. Lauton. Ed. VUIBERT. 1990
"Calculus and Analytic Geometry" G. Thomas, R Finney. Ed. Adisson- Wesley Publishin Company, 9th edition, 1996
"Recueil d'exercices et de problèmes d'analyse mathématique" B Demidovitch. Ed. Ellipses, 1995

Dernière mise à jour : 16/10/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de mettre en oeuvre les suites et séries en vue d'applications en programmation	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de calculer des grandeurs physiques à l'aide du calcul intégral	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable d'appliquer la dérivée partielle d'une fonction à plusieurs variables à des situations inspirées de la mécanique	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Suites infinies et séries	++			
Primitives - Méthodes d'intégration		++		
Méthodes de calcul des intégrales doubles et triples (application aire / volume)		++		
Décomposition en éléments simples pour l'intégration		++		
Fonctions de plusieurs variables		++	++	

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

Acquis visés par le module GI - MATH1
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MATHÉMATIQUES 2 - CALCUL MATRICIEL - GI - MATH2

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques – 1

Semestre S5	**Durée :** 7 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 8 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Valentina BELLONCLE
Intervenants du module : Valentina BELLONCLE
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Mettre en place les concepts théoriques de base de l'algèbre linéaire et du calcul matriciel indispensables pour aborder les cours d'ingénierie de base.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6 h **Travail personnel :** 10 h **Travaux dirigés :** 12 h

Evaluation terminale : 100 % **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Mathématiques, Tome I Algèbre et Géométrie" L. Lesieur et J. Lefebre, Collection U, Armand Collin, 1969.
"Algèbre : cours et exercices" S. Lang, Ed. Dunod, 2004

Dernière mise à jour : 11/10/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de mettre en œuvre les techniques de calcul matriciel que ce soit dans un contexte purement mathématique ou dans le cadre d'applications simples relevant du domaine des sciences et techniques.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable d'utiliser le langage mathématique de l'algèbre linéaire pour formuler, analyser et résoudre des problèmes originaux simples.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : -	-
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Calcul de déterminants , diagonalisation d'une matrice	++	++		
Inversion de matrice	++	++		
Résolution de systèmes linéaires		++		

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

Acquis visés par le module GI - MATH2
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

PROGRAMMATION - GI - PROG

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques – 1

Semestre S5 | **Durée :** 11,5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 8 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Florent COUFFIN
Intervenants du module : Isabelle CARON-LEMAIRE, Florent COUFFIN, Ivan FRANCOIS
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MATH1, GI - MATH2
Autres pré requis : Logique Suites et séries numériques

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 C.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h | **Travail personnel :** 12 h | **Travaux dirigés :** 14 h | **Travaux pratiques :** 32 h

Contrôle continu : 20 % | **Evaluation terminale :** 80 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
pédagie active

Références bibliographiques :
"Algorithmique " T. H. Cormen et altr, Ed. Dunod, 3ème édition, 2010
"Le langage C - Norme ANSI" B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, Ed. Dunod,3ème edition
"Le livre du C premier langage pour les vrais débutants en programmation" C. Delannoy, Ed. Eyrolles, 2002
"Initiation à l'algorithmique et à la programmation en C" R. Malgouyres, R. Zrour, F. Feschet, Ed. Dunod, 2eme edition, 2008.

Dernière mise à jour : 14/11/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de choisir les structures de données et algorithmes à même de résoudre efficacement un problème donné.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable d'analyser et de décomposer un problème informatique en entités fonctionnelles.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable d'implémenter une solution efficace et robuste, en langage C	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Etre capable de définir un jeu de tests permettant de vérifier qu'un programme répond bien à la solution du problème à résoudre	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Définition de variables (déclaration et initialisation)	+++	+	++	+
Structures de contrôle et expressions	+++	+	++	+
Structures de données (tableau, chaine de caractères et enregistrement)	+++	++	++	+
Algorithmes de recherche, filtrage et tri	+++	++	+	++
Fonction	++	+++	++	+

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

Acquis visés par le module GI - PROG
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				X
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

ELECTRONIQUE - GI - ELEC1

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur– 1

Semestre S5	**Durée :** 6 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 7 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Pascal ROUGIER
Intervenants du module : Pascal ROUGIER
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Acquérir les connaissances suffisantes afin d'analyser un circuit électronique analogique de manière fonctionnelle en identifiant le rôle de chaque étage

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h	**Travail personnel :** 12 h	**Travaux dirigés :** 16 h
Contrôle continu : 50 %	**Evaluation terminale :** 50 %	**Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Traité d'électronique analogique et numérique" P.Horowitz et W.Hill, Vol , Elektor, 1996.
"Electronique" T.Gervais,Tome 1, Ed. Vuibert, 2002.
" Systèmes bouclés linéaires, de communication et de filtrage" F. Manneville, J.Esquieu, Ed. Dunod, 1990.

Dernière mise à jour : 16/10/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de réaliser une analyse fréquentielle de systèmes du 1er et 2ème ordre.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de simplifier et de modéliser un circuit analogique en utilisant les lois et les méthodes de résolution acquises	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de tracer un diagramme asymptotique de Bode en Gain et Phase et être capable de l'interpréter	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Etre capable d'identifier par calculs simples le rôle de chaque étage d'un circuit électronique analogique complet composé de différents composants électronique et notamment d'amplificateurs opérationnels.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Lois générales de l'électricité	++	++	++	++
Réponse fréquentielle de systèmes analogiques	++	+	++	+
Applications d'un amplificateur opérationnel	+	+	+	++
Filtrage analogique - 1er ordre et 2ème ordre	++	+	+	+
Analyse de circuits analogiques utilisant des amplificateurs opérationnels.	+	+	+	++

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

Acquis visés par le module GI - ELEC1
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.		X		
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MÉCANIQUE DU SOLIDE RIGIDE : CINÉMATIQUE DU SOLIDE - GI - MECA1

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur– 1

Semestre S5 | **Durée :** 5,5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 7 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE
Intervenants du module : Isabelle CARON-LEMAIRE
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MATH1, GI - MATH2
Autres pré requis : Calcul vectoriel et matriciel - Actions mécaniques - Mécanique du point

Objectif du module :
Décrire les cinématiques de fonctionnement de systèmes simples ou complexes de la mécanique des solides indéformables.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4 h | **Travail personnel :** 12 h | **Travaux dirigés :** 18 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Mécanique des systèmes et des milieux déformables : Cours, exercices et problèmes corrigés" L, Chevalier, Ed. Ellipses, 2004
"Mécanique générale : Cours et exercices corrigés" S. Pommier, Y. Berthaud, Ed. Dunod, 2010

Dernière mise à jour : 16/11/2016

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'identifier les paramètres de position influants d'un mécanisme	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de mettre en équation les mouvements observés (cinématique et cinétique)	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable de définir les différentes grandeurs physique en mécanique	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Les liaisons	aucun	aucun	+++	
Les Coordonnées	++	++	++	
Energie cinétique	aucun	++	+++	
vitesse / accélaration	++	++	+++	

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

Acquis visés par le module GI - MECA1
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X			
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

SCIENCE DES MATÉRIAUX : MÉTALLURGIE - GI - SDM1

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur– 1

Semestre S5 | **Durée :** 7 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 7 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Jean Philippe CRETE
Intervenants du module : Jean-Philippe CRETE, Dhurata KATUNDI
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Obtenir une culture de base sur les matériaux métalliques et leurs propriétés

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h | **Travail personnel :** 8 h | **Travaux dirigés :** 6 h | **Travaux pratiques :** 12 h

Contrôle continu : 34 % | **Evaluation terminale :** 66 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
Métallurgie : Elaboration, Structures-propriétés, Normalisation. J. Barralis et G. Maeder, Nathan, 2002.
Métallurgie du minerai au matériau. J. Philibert, A. Vignes, Y. Bréchet et P. Combrade, Dunod, 2002.

Dernière mise à jour : 31/07/2019

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Être capable de définir ce que sont les matériaux métalliques à l'échelle microscopique et macroscopique	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Être capable de lire et d'exploiter un diagramme de phase	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Être capable de proposer le traitement thermique adéquat afin d'améliorer les caractéristiques d'une pièce	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Être capable d'identifier expérimentalement les caractéristiques mécaniques usuelles de matériaux métalliques	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Propriétés des matériaux métalliques	+++			++
Structure cristalline	+++		++	
Digramme d'équilibre Fe-C		+++		
Trempe, recuit et revenu			+++	
Caractérisation de matériaux métalliques (dureté, traction, métallographie)	+++			+++

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

Acquis visés par le module GI - SDM1
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X		X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				X
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

ANALYSE DE MECANISMES - GI - AMEC

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 1

Semestre S5 | **Durée :** 8 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 4 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Jérémie PEYRAS
Intervenants du module : Sylvain COURTOIS, Jérémie PEYRAS, Alain STRICHER, Nicolas TIJOUX
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Acquérir les connaissances et compétences de base en technologie telles que l'analyse de liaisons et mécanismes par lecture et exploitation de dessins d'ensemble, de dessins de définition et de modèles 3D pour aboutir au schéma cinématique, ainsi que la prise en main de la CAO sous CATIA.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Travail personnel : 10 h | **Travaux dirigés :** 24 h | **Travaux pratiques :** 8 h

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
cours différencié selon les connaissances des élèves en technologie

Références bibliographiques :
" Guide des Sciences et Technologies industrielles" J.-L. Fanchon, Ed. Nathan, 2017.
"Guide du dessinateur industriel" A. Chevalier, Ed. Hachette, 2003.
"Précis de construction mécanique - Tome I" J.P. Trotignon, R. Quatremer, M. Dejans, H. Lehu, Ed. Nathan, 2009.

Dernière mise à jour : 16/10/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'identifier les classes d'équivalence et les liaisons d'un mécanisme matérialisé par sa maquette 3D, son dessin d'ensemble et des dessins de définition de ses pièces principales.	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de lire et de tracer un graphe des liaisons, un graphe des contacts et un schéma cinématique.	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable de modéliser des pièces, des assemblages, des dessins de définition et des dessins d'ensemble à l'aide de CATIA	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Règles de dessin industriel normalisées	++			
Pièces mécaniques standards	++			
Analyse des contacts mécaniques - Graphe des contacts et des liaisons	+++	+++		
Liaisons cinématiques normalisées	+++	+++		
Manipulation de modèles 3D avec CATIA	++		+++	
Modélisation de pièces et de mécanismes 3D avec CATIA		+	++	
Mise en plan avec CATIA	++		++	

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

Acquis visés par le module GI - AMEC
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.			X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DES SYSTÈMES - GI - EESY

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 1

Semestre S5 | **Durée :** 5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 4 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Christophe SALVAN
Intervenants du module : Christophe SALVAN
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Sensibiliser les élèves aux problématiques de la conception durable en analysant tout le cycle de vie d'un système.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h | **Travail personnel :** 8 h | **Travaux dirigés :** 12 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 20/11/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de décrire les problématiques du développement durable et en particulier le couplage énergie-climat.	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 2 : Etre capable de réaliser un bilan émission gaz à effet de serre d'une entreprise.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de mener une démarche d'eco conception	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Gaz à effet de serre	++	++	+	
Facteur d'émission	aucun	+++	aucun	
Analyse du cycle de vie	aucun	aucun	+++	
Impacts environnementaux	++	+	+++	

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

Acquis visés par le module GI - EESY
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X	X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X			
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.	X	X	X	
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

GESTION FINANCIÈRE ET COMPTABLE - GI - GFC1

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 1

Semestre S5	**Durée :** 4 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 3 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Ines MATERA
Intervenants du module : Ines MATERA
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Établir un diagnostic financier de toute société à partir de l'analyse de ses comptes annuels

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h **Travail personnel :** 10 h **Travaux dirigés :** 6 h

Contrôle continu : 100 % **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Comptabilité et gestion des entreprises" J-J. Friedrich, Ed. HACHETTE
"Analyse Financière, les zooms" B. et F. Grandguillot, Ed. Gualino, 11ème édition.
"Gestion Financière" G. Melyon , Ed. Bréal, 2ème édition.

Dernière mise à jour : 06/04/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'identifier les forces et faiblesses de la société	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de proposer des pistes d'amélioration	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : -	-
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Bilan comptable	++	+		
Ratios d'engagements financiers	++	++		
Soldes Intermédaiires de Gestion et les ratios associés	++	++		
Capacité d'Autofinancement	++	+		

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

Acquis visés par le module GI - GFC1
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X		
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

ORGANISATION INDUSTRIELLE - GI - OGI

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 1

Semestre S5 | **Durée :** 4 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 3 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Benoit BEAUQUIS
Intervenants du module : Benoit BEAUQUIS
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Acquérir les connaissances de base en organisation industrielle en termes de concepts, d'implantations, de stratégies en gestion de production.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6 h | **Projet :** 10 h | **Travail personnel :** 12 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Organisation et gestion de la production, Cours avec exercices corrigés ", G. Javel , Ed. Dunod, 2004
"Gestion de Production - Les fondamentaux et les bonnes pratiques" M. PILLET ,C. MARTIN-BONNEFOUS, Ed Eyrolles, 2011
"Les basiques de la Gestion industrielle et logistique", B. BELT, Ed. Eyrolles, 2011

Dernière mise à jour : 10/04/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'identifier et de caractériser le système de production, le type de flux et la gamme de fabrication.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de définir une stratégie de production et de dimensionner les processus en fonction des prévisions de vente	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de réaliser une gamme de fabrication	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 4 : être capable de définir une analyse de marché et d'en tirer un business plan afin de dimensionner une production	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
analyse de marché, définition du besoin et prévision de vente	aucun	aucun	aucun	+++
cadencement d'une ligne de production, Takt Time, type de flux	++	++	+	aucun
approvsionnement et circuit court	aucun	++	++	
organisation de l'usine (Job shop / product line)	+	++	++	

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

Acquis visés par le module GI - OGI
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.			X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.		X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X	X	X
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X	X	X
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

ANGLAIS - GI - ANGL1

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Langues et communication – 1

Semestre S5 | **Durée :** 7 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 4 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Florence DUJARRIC
Intervenants du module : Helen GOURNAY, Renald RILCY
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

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

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 26 h | **Travail personnel :** 7 h

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
Classement des étudiants par groupe de niveau.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 07/05/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de comprendre une conversation	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 2 : Etre capable de comprendre des textes techniques et / ou économique en anglais	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 3 : Etre capable de s'exprimer à l'oral en anglais	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 4 : Etre capable de s'exprimer à l'écrit en anglais	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*

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

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

Acquis visés par le module GI - ANGL1
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

COMMUNICATION PROFESSIONNELLE - GI - COMM1

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Langues et communication – 1

Semestre S5 | **Durée :** 4 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 4 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Marie Claude MAUMENE
Intervenants du module : Marie Claude MAUMENE
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Améliorer la qualité de sa propre intégration en entreprise

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 2 h | **Travaux dirigés :** 14 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"La conduite de réunion" R. MUCCHIELLI, Ed ESF, 2014
"Pratiquer la CNV au travail" F. KELLER, Intereditions, 2013

Dernière mise à jour : 06/02/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre de capable de comprendre le cycle d'intégration en entreprise	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 2 : Etre capable de participer à une réunion	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de réguler une réunion	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Le cycle de dépendance de Katherine SYMOR	+++		+	
Techniques de prise de parole		+	+	
Régulation, production et écoute en réunion		++	++	
Gestion des "cas difficiles" en réunion		++	++	

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

Acquis visés par le module GI - COMM1
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X	X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.		X	X	

INTÉGRATION EN MILIEU PROFESSIONNEL - GI - MPRO1

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Evaluation en milieu professionnel - 1

Semestre S5	**Durée :** demi-journées	**Crédits de l'UE :** 4 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE - Yoan GALLO
Intervenants du module : Isabelle CARON-LEMAIRE, Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Intégration en entreprise

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
alternance 2 semaines / 2 semaines - 9 semaines en entreprise sur le semestre

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 20/11/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de s'adapter à l'entreprise	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de communiquer au sein de l'entreprise	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de comprendre les méthodes de travail de l'entreprise et de les reproduire	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
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 GI - MPRO1
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X	X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X			
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X	X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.		X		
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.	X	X		

SEMESTRE S6

AUTOMATIQUE DES SYSTÈMES DISCRETS - GI - AUTO1

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques – 2

Semestre S6 | **Durée :** 6 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Pascal ROUGIER
Intervenants du module : Pascal ROUGIER
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
A l'issue du module, l'apprenti devra être capable d'analyser un système automatisé et d'en optimiser le fonctionnement ou de développer un programme automate pour une installation automatisée simple.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h | **Projet :** 12 h | **Travail personnel :** 8 h | **Travaux dirigés :** 6 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
" Guide des Sciences et Technologies industrielles" J.-L. Fanchon, Ed. Nathan, 2017.
"Les automates programmables industriels" W. BOLTON – Ed. Dunod - 2eme édition, 2015
"Automatismes Industriels", J.M.I Bleux , J.L. Fanchon, JP Hervé Ed. Nathan , 1995

Dernière mise à jour : 05/06/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'analyser un système automatisé et de l'optimiser	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de concevoir le programme pour un système industriel automatisé	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : -	-
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Architecture d'un système automatisé - Commande de puissance - préactionneur	+			
Acquisition de données / Capteurs	+			
Systèmes de numération		++		
Méthodes d'analyses d'un système		++		
Différents Langages de programmation	+			

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

Acquis visés par le module GI - AUTO1
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.		X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.		X		
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MATHÉMATIQUES 3: ANALYSE 2 - GI - MATH3

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques – 2

Semestre S6	**Durée :** 7 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 6 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Nada Sahoury
Intervenants du module : Nada SAHOURY
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MATH1
Autres pré requis : Nombres complexes

Objectif du module :
Comprendre les principes mathématiques utilisés pour l'analyse des phénomènes physiques (vibratoire / acoustique…). Utiliser les propriétés de la série de Fourier et des transformées de Laplace pour les appliquer à l'analyse spectrale et à la résolution d'équations différentielles.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h	**Travail personnel :** 10 h	**Travaux dirigés :** 16 h
Contrôle continu : 50 %	**Evaluation terminale :** 50 %	**Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Outils mathématiques pour ingénieurs et physiciens" Poitevin J.M. , Ed. Dunod, 2012.
"Distributions, analyse de Fourier et transformation de Laplace" Lesfari A., Ed. Ellipses, 2012.
"Analyse pour futurs ingénieurs" Frattini F., Ed. Ellipses, 2017.

Dernière mise à jour : 16/10/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de résoudre problèmes aux équations différentielles avec les transformées de Laplace en vue d'application liées aux principes physiques	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable d'analyser une fonction périodique avec les séries de Fourier	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : -	-
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Transformée de Laplace	+++			
Résolution d'une équation différentielle	++			
Transformée de Fourrier		++		
Série de Fourrier		++		

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

Acquis visés par le module GI - MATH3
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MATHÉMATIQUES 4 : STATISTIQUES - GI - MATH4

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques – 2

Semestre S6 | **Durée :** 5,5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Valentina BELLONCLE
Intervenants du module : Valentina BELLONCLE
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Appréhender les bases des statistiques descriptives ainsi que des lois usuelles de probabilité.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h | **Travail personnel :** 10 h | **Travaux dirigés :** 12 h

Contrôle continu : 50 % | **Evaluation terminale :** 50 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Statistiques et probabilités pour l'ingénieur", R. Veysseyre, Ed Dunod, 2001.
"Statistiques et probabilités - manuel et exercices corrigés", J.P. Lecoutre, Ed Dunod, 2006.

Dernière mise à jour : 28/02/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de raisonner sur les probabilités et les variables aléatoires.	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 2 : Etre capable de représenter à l'aide de tableaux et graphiques adéquats une série statistique.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable d'écrire formellement la question à résoudre dans le cadre des probabilités discrètes ou continues.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Méthodes usuelles de calcul de probabilités (combinaisons, arrangements, etc), Indépendance et probabilités conditionnelles	+	+	++	
Variables aléatoires, lois de probabilité	+	+	+	
Paramètres de position et dispersion d'une série statistique. Regression linéaire	++	++	++	

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

Acquis visés par le module GI - MATH4
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MATHÉMATIQUES 5 : ANALYSE 3 - GI - MATH5

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques – 2

Semestre S6 | **Durée :** 7,5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Nada Sahoury
Intervenants du module : Nada SAHOURY
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MATH1
Autres pré requis :

Objectif du module :
Mettre en œuvre les outils mathématiques permettant de simplifier (approximation par calcul de développement limité) et de résoudre les problèmes physiques (équations différentielles).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h | **Travaux dirigés :** 16 h

Contrôle continu : 30 % | **Evaluation terminale :** 70 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Equations différentielles et systèmes dynamiques" - J. Hubbard, B. West, Cassini, 1999
"Mathématiques pour la modélisation et le calcul scientifique" T. Goudon, ISTE, 2017
"Analyse pour futurs ingénieurs" Frattini F., Ed. Ellipses, 2017.

Dernière mise à jour : 16/10/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de réaliser une approximation d'une fonction en un point.	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de résoudre une équation différentielle scalaire linéaire du 1er ordre.	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*
Acquis 3 : Etre capable de résoudre une équation différentielle scalaire linéaire d'ordre « n ».	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Formule de Taylor et développements limités	+++			
Méthode de la variation de la constante		+++		
Résolution des équations différentielles du 1er ordre à variables séparables.		+++		
Résolution des équations différentielles scalaires linéaires d'ordre « n » à coefficients constants.			+	

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

Acquis visés par le module GI - MATH5
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

ELECTROTECHNIQUE - GI - ELEC2

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur– 2

Semestre S6 | **Durée :** 7 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Daniel POMMIER
Intervenants du module : Daniel POMMIER
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - ELEC1, GI - MATH1, GI - MATH3
Autres pré requis :

Objectif du module :
Étude théorique et technologique des principales machines en électrotechnique et convertisseurs associés

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h | **Travail personnel :** 12 h | **Travaux dirigés :** 10 h | **Travaux pratiques :** 6 h

Contrôle continu : 34 % | **Evaluation terminale :** 66 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
" Electricité professionnelle, tome I et II " M. VIAL . Ed. Nathan , 1996.
" Précis d'Electrotechnique" M. Pinard , Ed. Bréal, 2006 .
"Exercices et problèmes d'Electrotechnique" L. Lasne, Ed Dunod ,2011.

Dernière mise à jour : 28/02/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'identifier les différentes phases de la production jusqu'à la distribution d'énergie électrique.	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 2 : Etre capable de modéliser les machines en électrotechniques afin d'évaluer leur performances électriques	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de faire le choix d'un convertisseur statique et d'étudier les transferts d'énergie	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Production et transport	++	+++		
Transformateurs	++	+++		
Moteur asynchrone et variation de vitesse	+	+	+++	
Machine à courant continu et variation de vitesse		+++	+++	

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

Acquis visés par le module GI - ELEC2
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée		X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.			X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MÉCANIQUE DU SOLIDE RIGIDE : DYNAMIQUE DU SOLIDE - GI - MECA2

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur– 2

Semestre S6 | **Durée :** 6,5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE
Intervenants du module : Isabelle CARON-LEMAIRE
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MATH1, GI - MATH2, GI - MECA1
Autres pré requis :

Objectif du module :
Obtenir les équations qui découlent du mouvement d'un système de solides rigides polyarticulés à partir de méthodes énergétiques

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4 h | **Travaux dirigés :** 12 h

Contrôle continu : 20 % | **Evaluation terminale :** 80 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Mécanique des systèmes et des milieux déformables : Cours, exercices et problèmes corrigés" L, Chevalier, Ed. Ellipses, 2004
"Guide mécanique" J.-L FANCHON J.-L., Ed. Nathan, ISBN 2.09.176570.8
"Mécanique générale : Cours et exercices corrigés" S. Pommier, Y. Berthaud, Ed. Dunod, 2010

Dernière mise à jour : 25/04/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'appliquer le principe des puissances virtuelles	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 2 : Etre capable de mettre en oeuvre les méhodes énergétiques (Lagrange)	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable d'analyser un système polyarticulé	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : -	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Analyse des conditions de liaison	++	++	+++	aucun
Analyse cinématique	+++	+++	+++	aucun
Puissance virtuelles	+	aucun	aucun	aucun
Dynamique Lagrangienne	+	+++	+++	
Energie cinétique / energie potentielle		+++	+++	aucun

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

Acquis visés par le module GI - MECA2
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.			X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MÉCANIQUE DES SOLIDES DÉFORMABLES - GI - MSOL

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur– 2

Semestre S6 | **Durée :** 11 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Muriel QUILLIEN
Intervenants du module : Isabelle CARON-LEMAIRE, Jean-Philippe CRETE, Julien FORTES DA CRUZ, Olga KLINKOVA, Muriel QUILLIEN
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MATH1, GI - MATH2, GI - MECA1, GI - MECA2
Autres pré requis :

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

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h | **Travail personnel :** 12 h | **Travaux dirigés :** 20 h | **Travaux pratiques :** 4 h

Contrôle continu : 25 % | **Evaluation terminale :** 75 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
TIMOSHENKO S.P., Résistance des matériaux, Tome 1, Ed. Dunod, Paris
FANCHON J.-L., Guide mécanique, Ed. Nathan, ISBN 2.09.176570.8
LEMAITRE J., CHABOCHE J.-L, Mécanique des matériaux solides, Ed. Dunod, 3ème edition , 2009

Dernière mise à jour : 24/04/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de déterminer l'état de contraintes d'une pièce à partir de jauges d'extensométrie	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de dimensionner des poutres isostatiques soumises à des sollicitations complexes	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable de dimensionner des poutres hyperstatiques soumises à des sollicitations complexes	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Etre capable de calculer la déformée (flèche) d'une poutre	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Théorie de l'élasticité linéaire	+++	+++	++	++
Contraintes locales 3D	+++	+++	+++	++
Petites déformations locales 3D	+++	+	+	++
Critères de dimensionnement	+	+++	+++	++
Théorie des poutres (pleine ou articulée)		+++	+++	+++
Théorème énergétique		+++	+++	+++

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

Acquis visés par le module GI - MSOL
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.		X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X	X	X
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X	X	X
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

TRAITEMENT DU SIGNAL - GI - TTSI1

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur– 2

Semestre S6 | **Durée :** 5,5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Imad TAWFIQ
Intervenants du module : Imad HASAN TAWFIQ
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MATH1, GI - MATH3
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 : 10 h | **Travaux dirigés :** 4 h | **Travaux pratiques :** 6 h

Contrôle continu : 60 % | **Examens écrits :** 40 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
? Méthodes et techniques de traitement du signal – J. Max, Masson,1995
? 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, 2013

Dernière mise à jour : 10/05/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Maitriser des méthodes du traitement numérique des signaux dans les domaines temporel et fréquentiel	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Savoir extraire le maximum d informations utiles à partir des données numériques ou expérimentales	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable à traiter, manipuler et interpréter des cas réels	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Echantillonage et acquisition des signaux	++	++	++	
Transformée discrète temps-frequence	++	++	++	
Fenetrage des données	++	++	++	
Connaitre les differents types des filtres	++	++	++	

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

Acquis visés par le module GI - TTSI1
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.	X	X	X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X	X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

CAPTEURS - GI - CAPT

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 2

Semestre S6 | **Durée :** 4,5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 5 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Adrien GOELLER
Intervenants du module : Adrien GOELLER
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Connaître les différents types de capteurs, leur fonctionnement, leurs applications et des spécifications métrologiques.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6 h | **Travaux dirigés :** 6 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 50 % | **Examens écrits :** 50 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
Les capteurs en instrumentation industrielle- G. ASCH, Ed. Dunod, 2010, 7e édition.
Acquisition de données : Du capteur à l'ordinateur Georges Asch, E. Chambérod, Patrick Renard, Gunther, 2003 - 2e édition - Dunod

Dernière mise à jour : 10/05/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Connaitre les différentes familles des capteurs	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 2 : Apprendre quelques principes physiques de différents capteurs, leurs caractéristiques et leurs limitations.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de choisir un bon capteur en fonction du cahier des charges	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Notions de mesure	++	++	++	
Classement et caractéristiques des capteurs	++	++	++	
Fonctionnement des capteurs	++	++	++	
Etalonnage des capteurs	+	++	++	

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

Acquis visés par le module GI - CAPT
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X	X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.			X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

CONCEPTION COLLABORATIVE DE MECANISMES - GI - CCME

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 2

Semestre S6 | **Durée :** 9 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 5 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Nicolas TIJOUX
Intervenants du module : Sylvain COURTOIS, Jérémie PEYRAS, Alain STRICHER, Nicolas TIJOUX
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - AMEC, GI - MECA1
Autres pré requis :

Objectif du module :
Modéliser un système mécanique dans un contexte de projet de re-conception collaborative.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Projet : 32 h | **Travail personnel :** 12 h | **Travaux pratiques :** 6 h

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
Pédagogie par projet

Références bibliographiques :
Guide des sciences et technologies industrielles, J.L. Fanchon, NATHAN
Guide du dessinateur industriel, A. Chevalier, HACHETTE Technique
Les Techniques de l'Ingénieur, www.techniques-ingenieur.fr
Systèmes Mécaniques - Théorie et dimensionnement, M. Aublin & coll., DUNOD

Dernière mise à jour : 07/01/2019

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Modéliser le squelette d'un mécanisme et étudier son comportement cinématique et dynamique	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Modéliser les volumes des pièces en s'appuyant sur le squelette et en respectant les contraintes de fabrication	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Proposer des solutions technologique pour réaliser des liaisons mécaniques	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Travailler en contexte collaboratif à l'aide de l'outil CAO	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Construction mécanique	+	+++	+++	+
CAO	+++	+++	+	++
Calcul cinématique et dynamique	+++	aucun	++	aucun
Fabrication	aucun	+++	++	aucun
Gestion de projet	+	+	+	+++

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

Acquis visés par le module GI - CCME
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.		X	X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.		X	X	X
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.		X	X	X
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.		X		X
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.		X		
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				X
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.		X	X	X

SYSTÈMES MÉCATRONIQUES - GI - SME1

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 2

Semestre S6 | **Durée :** 6 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 5 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Faida MHENNI
Intervenants du module : Moncef HAMMADI, Farid LOUNI, Faida MHENNI, Olivia PENAS
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis : aucun

Objectif du module :
Fournir aux étudiants des méthodes et techniques pour modéliser, simuler, programmer et valider des systèmes mécatroniques (multi-physique et commande).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h | **Projet :** 8 h | **Travail personnel :** 2 h | **Travaux dirigés :** 8 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
Cours et TD appliqués sur un projet

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 06/07/2020

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Modéliser, et simuler un système mécatronique (commande et prédimensionnement multi-physique)	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Savoir programmer la partie commande d'un système mécatronique	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Ajouter des nouvelles fonctionnalités à un système mécatronique existant	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Intégrer et valider un système pour répondre à un cahier des charges	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Modélisation et simulation avec le langage Modelica	++	++		
Programmation avec Arduino	+	++	++	+
Intégration et validation d'un système	++	+	+	++

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

Acquis visés par le module GI - SME1
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

DROIT DU TRAVAIL - GI - DTRA

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 2

Semestre S6 | **Durée :** 5,5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 5 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Ines MATERA
Intervenants du module : Ines MATERA
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

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

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 18 h | **Projet :** 6 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 100 %

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 : 23/11/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'identifier les droits et obligations nés d'un contrat de travail.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable d'identifier les droits et devoirs du salarié et de l'employeur	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable d'identifier et d'expliquer la réglementation applicable une situation de litige au travail	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
La constitution et les traités	+			
Les lois : Code du traval, Code pénal ; Code de la sécurité sociale	++	++	++	
Les conventions collectives	+	+	+	
La jurisprudence : Cour de cassation , Cour européen des driots de l'homme	+	+	+	

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

Acquis visés par le module GI - DTRA
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X	X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

GESTION FINANCIÈRE ET COMPTABLE : SIMULATION DE GESTION - GI - GFC2

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 2

Semestre S6 | **Durée :** 6 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 5 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Olivier AMMANN
Intervenants du module : Olivier AMMANN
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - GFC1
Autres pré requis :

Objectif du module :
Il permet d'affuter les connaissances et d'améliorer les compétences en management en se plongeant dans la peau d'un entrepreneur dans le cadre d'un serious game.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Projet : 24 h

Contrôle continu : 100 % **Examens oraux :** 50 % **Examens écrits :** 50 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
Serious Game

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 16/10/2017

Acquis de la formation visés par le module	Niveau d'acquisitions (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de prendre des décisions et de les argumenter	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable d'analyser une situation économique	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 3 : Etre capable de travailler et s'organiser en groupe projet	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
Connaissances en économie d'entreprise	++	++	++	
Communication interpersonnelle	++	+	++	
Connaissance en GRH	+	+	+	

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

Acquis visés par le module GI - GFC2
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.			X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X		
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X	X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.			X	
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

GESTION DES FLUX - GI - GFL

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 2

Semestre S6 | **Durée :** 2 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 5 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Benoit BEAUQUIS
Intervenants du module : Benoit BEAUQUIS
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - OGI
Autres pré requis :

Objectif du module :
Appréhender le rôle de la gestion des flux dans l'optimisation du ratio entre la valeur ajoutée et le temps passé. Principes et enjeux de la gestion de flux et leur importance au sein de la gestion globale d'une entreprise et de ses processus.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4 h | **Travaux dirigés :** 4 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Gestion de production" A. Courtois, M. Pillet, Ed. d'Organisation, 2003
"La boîte à outils de la Supply Chain", Alain PERROT, Ph. VILLEMUS, Ed. Dunod, 2016

Dernière mise à jour : 10/04/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'identifier les différents flux au sein du système de production et de logistique.	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : être capable de proposer des améliorations sur les flux en entreprise	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable d'identifier les implications logistiques.	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Connaissances des différents types de flux.	++	+	++	
Flow Chart et VSM	++	+++	++	
méthode de mesure et TRS	+	++	aucun	

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

Acquis visés par le module GI - GFL
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.		X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X		
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MANAGEMENT DE PROJET - GI - MAP

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 2

Semestre S6 | **Durée :** 4 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 5 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Yoan GALLO
Intervenants du module : Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis 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 : 6 h | **Travail personnel :** 10 h | **Travaux dirigés :** 10 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
Guide du dessinateur industriel, Ed . HAchette, A. CHEVALIER,2003
Pratiques de management de projet - 2e éd. - 46 outils et techniques pour prendre la bonne décision, V. DRECQ, 2017
Management de projet - Cas pratique avec MS Project, M. MOUMNI, 2018

Dernière mise à jour : 24/06/2019

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de séquencer un projet en phase, d'identifier les livrables et de mettre en place des actions correctives en cas de dérive	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de définir les ressources nécessaires : humaines, matériels et budgétaires	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 3 : Etre capable d'identifier une problématique et mettre en place un cahier des charges	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Etre capable de définir des indicateurs de réussites et des contraintes sur une solution en fonction d'une problématique.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Décomposition en taches	+++	++	++	++
Compréhension des livrables physiques et documentaires	+++	+	++	+
Utilisation d'un logiciel de GPAO	++	+++	+	+
Méthode d'expression du Besoin type APTE	+	+	+++	+++

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

Acquis visés par le module GI - MAP
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.		X		
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X		
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

QUALITÉ - MAITRISE STATISTIQUE DES PROCÉDÉS - GI - QMSP

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 2

Semestre S6 | **Durée :** 5,5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 5 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Thierno DIALLO
Intervenants du module : Thierno DIALLO
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Donner à l'élève-ingénieur une vision générale du système de management de la qualité ainsi que les principaux outils qui visent à amener et maintenir les processus au niveau de qualité requis pour prévenir les non-conformités.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12 h | **Travaux pratiques :** 4 h

Evaluation terminale : 100 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 02/11/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Être capable d'animer une démarche qualité	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 2 : Être capable d'identifier et de mettre en œuvre les outils/méthodes statistiques pour évaluer la variabilité et la capabilité des processus et des moyens de mesure	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Être en mesure de piloter les processus en s'assurant de leur stabilité	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Système de management de la qualité	+++	++	++	
Concept et sources de la variabilité	++	++	++	
Causes communes et Causes spéciales	++	++	++	
Rappels de statistique	+++	++	+	
Cartes de contrôle	+	+++	++	
Capabilité des processus	+	+++	++	
Capabilité des moyens de mesure	+	+++	++	

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

Acquis visés par le module GI - QMSP
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X	X	
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.	X			
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X			
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

ANGLAIS - GI - ANGL2

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Langues et communication – 2

Semestre S6 | **Durée :** 8 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 2 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Florence DUJARRIC
Intervenants du module : Helen GOURNAY, Renald RILCY
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - ANGL1
Autres pré requis : Anglais

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

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 30 h | **Travail personnel :** 7 h

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
Classement des étudiants par groupe de niveau. + 1 TOEIC blanc chaque semestre

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 07/05/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de comprendre une conversation	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de comprendre des textes techniques et / ou économique en anglais	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de s'exprimer à l'oral en anglais	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 4 : Etre capable de s'exprimer à l'écrit en anglais	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

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

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

Acquis visés par le module GI - ANGL2
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X		X	
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

INTÉGRATION EN MILIEU PROFESSIONNEL - GI - MPRO2

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Evaluation en milieu professionnel - 2

Semestre S6	**Durée :** demi-journées	**Crédits de l'UE :** 6 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE - Yoan GALLO
Intervenants du module : Isabelle CARON-LEMAIRE, Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MPRO1
Autres pré requis :

Objectif du module :
Être opérationnel dans l'entreprise

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
alternance 2 semaines / 2 semaines - 15 semaines en entreprise sur le semestre

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 05/02/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de s'adapter à l'entreprise	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de communiquer au sein de l'entreprise	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de comprendre les méthodes de travail de l'entreprise et de les reproduire	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
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 synthètiser 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 chaine de valeur			+	

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

Acquis visés par le module GI - MPRO2
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.			X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X	X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X			
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X	X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.		X		
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.	X	X		

SEMESTRE S7

ANALYSE NUMÉRIQUE - GI - ANUM

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques – 3

Semestre S7 | **Durée :** 8 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 5 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Benoit NENNIG
Intervenants du module : Benoit NENNIG
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MATH1, GI - MATH2, GI - MATH5, GI - PROG
Autres pré requis :

Objectif du module :
Découvrir, comprendre et utiliser les méthodes numériques utilisées dans les logiciels de simulations.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 14 h | **Projet :** 8 h | **Travail personnel :** 25 h | **Travaux dirigés :** 2 h | **Travaux pratiques :** 8 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 40 % | **Examens écrits :** 60 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 24/03/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de décrire le fonctionnement et d' utiliser des algorithmes pour résoudre numériquement des problèmes d'ingénierie, en faisant attention à leurs hypothèses d'application	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de programmer un algorithme donné et de mettre en oeuvre une démarche pour le tester et vérifier la qualité des résultats obtenus	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable d'identifier les verrous numériques en terme de mémoire, de temps et de précision	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Représentation informatique des nombres et aux erreurs d'arrondis avec scilab		++	+	
Résolution d'équations algébriques	+	+	+	
Résolution de systèmes linéaires par méthodes directes	++	++	+	
Intégration d'équations différentielles	++	+	+	
Intégration, dérivation et approximation	+	+	+	

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

Acquis visés par le module GI - ANUM
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.			X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

AUTOMATIQUE DES SYSTÈMES CONTINUS - GI - AUTO2

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'information et mathématiques – 3

Semestre S7	**Durée :** 10,5 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 5 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Farid LOUNI
Intervenants du module : Farid LOUNI
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - ELEC1, GI - MATH3
Autres pré requis :

Objectif du module :
Connaître les bases de l'automatique des systèmes continus

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h	**Travail personnel :** 6 h	**Travaux dirigés :** 22 h	**Travaux pratiques :** 8 h
Contrôle continu : 25 %	**Evaluation terminale :** 75 %	**Examens écrits :** 100 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 18/04/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de comprendre les concepts de base de la modélisation et de la commande des systèmes linéaires continus et invariants.	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable d'analyser les réponses temporelles et fréquentielles des systèmes à des entrées types	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable d'évaluer et d'améliorer les performances d'un système asservi	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Modélisation et analyse des systèmes linéaires continus et invariants (SLCI)	+++			
Réponses temporelles et fréquentielles des SLCI du premier et deuxième ordre	+++	+++	+++	
Evaluation des performances d'un SLCI (stabilité, rapidité, précision)	+++	+++	+++	
Amélioration des performances par synthétisation de correcteurs	+++	+++	+++	

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

Acquis visés par le module GI - AUTO2
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X			
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.			X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MÉCANIQUE DES SURFACES - GI - MSUR

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur– 3

Semestre S7	**Durée :** 8,5 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 6 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Muriel QUILLIEN
Intervenants du module :
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour :

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : -	-
Acquis 2 : -	-
Acquis 3 : -	-
Acquis 4 : -	-

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

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

Acquis visés par le module GI - MSUR
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MÉCANIQUE VIBRATOIRE - GI - MVIB

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur– 3

Semestre S7 | **Durée :** 7,5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Jean Luc DION
Intervenants du module : Jean-Luc DION, Frank RENAUD
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MATH1, GI - MATH2, GI - MATH3, GI - MECA1, GI - TTSI1
Autres pré requis :

Objectif du module :
Observer, analyser et modéliser les vibrations mécaniques.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 12 h | **Travaux dirigés :** 12 h | **Travaux pratiques :** 8 h

Contrôle continu : 33 % | **Evaluation terminale :** 67 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Mécanique vibratoire -Systèmes discrets linéaires" M. Del Pedro, P. Pahud - PPUR presses polytechniques, 1997

Dernière mise à jour : 09/05/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de maitriser le vocabulaire technique et scientifique en francais et en anglais	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 2 : Etre capable d'interpréter les représentations fréquentielles classiques en vibrations (Spectres, Diagrammes de Bode …)	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de dimensionner et choisir les systèmes antivibratoires	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Etre capable de modéliser et calculer les modes propres d'un système	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

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

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

Acquis visés par le module GI - MVIB
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.			X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.			X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.		X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.			X	
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X		
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.	X	X		
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.	X			
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.	X			

THERMIQUE - GI - THER

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'ingénieur– 3

Semestre S7 | **Durée :** 8 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Mehdi MOJTABI
Intervenants du module : Mehdi MOJTABI
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MATH1, GI - MATH2, GI - MATH5
Autres pré requis :

Objectif du module :
Introduire les différents modes de transferts thermiques

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h | **Travail personnel :** 10 h | **Travaux dirigés :** 20 h

Contrôle continu : 40 % | **Evaluation terminale :** 60 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 03/05/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de distinguer les 3 modes de transferts thermiques	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de comprendre le phénomène de conduction	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable de comprendre le phénomène de convection naturelle et forcée	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Nature des échanges thermiques	++			
Equations de continuité , Navier-Stokes		++	++	
Energie		++	++	
Mise sous forme adimensionnelle des équations		+	+	

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

Acquis visés par le module GI - THER
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MÉTROLOGIE / CONTRÔLE - GI - MET

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 3

Semestre S7	**Durée :** 4,5 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 4 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Thomas LE BRIS
Intervenants du module : Thomas LE BRIS
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MATH4
Autres pré requis :

Objectif du module :
Connaître les éléments essentiels de la mesure et de la maîtrise statistique des processus

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Travaux dirigés : 16 h

Evaluation terminale : 100 % **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Vocabulaire international de métrologie – Concepts fondamentaux et généraux et termes associés" (VIM, 3e édition) JCGM 2012
"Calculs d'incertitudes" M. Rouaud, auto-édition creative commmons, 2014
"Appliquer la maîtrise statistique des processus MSP/SPC" M. Pillet, Ed. Eyrolles, 2005.

Dernière mise à jour : 03/05/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Être capable de donner et certifier un résultat de mesure sous une forme appropriée	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Être capable d'analyser de façon critique un résultat.	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 3 : -	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Bases de métrologie, calculs et signification des incertitudes, propagation des incertitudes	+++	+++	+	
Cotation fonctionnelle et tolérancement			++	
Maîtrise statistique des procédés : Principes généraux, démarche DMAICS, mise en place d'indicateurs de contrôle et de cartes de contrôle.			+++	
Rappels de statistique (loi de probabilité, loi normale, théorème central limite, test de normalité par la droite d'Henry)	+++	++	+++	

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

Acquis visés par le module GI - MET
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.	X	X		
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X		
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

PLAN D'EXPÉRIENCE - GI - PLEX

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 3

Semestre S7	**Durée :** 6 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 4 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Yoan GALLO
Intervenants du module : Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MATH4, GI - QMSP
Autres pré requis :

Objectif du module :
Mettre en place une démarche de plan d'expérience en plan complet ou fractionné

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6 h	**Projet :** 14 h	**Travail personnel :** 12 h	**Travaux dirigés :** 4 h
Contrôle continu : 100 %	**Examens oraux :** 50 %	**Examens écrits :** 50 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
« Manuel d'utilisation des plans d'expériences - Une méthodologie robuste pour modéliser empiriquement un phénomène », F. BAILLET, Ed. Ellipses Marketing, 2017
« Plans d'expériences : les mélanges » J. GOUPY, Collection Technique et Ingnierie, Ed. Dunod, 2001.
« Les plans d'expériences par la méthode Taguchi » M. PILLET, Ed. D'Organisation, 1997.

Dernière mise à jour : 10/07/2019

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'analyser un système en vue d'améliorer ses performances	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable d'identifier les paramètres influents	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable de développer un plan d'expérience complet ou fractionné dans un secteur industriel.	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Analyse statistique des données	++	+++	++	
Analyse des paramètres (orienté gestion de production)		++	++	
Outils Qualité	+	+	++	

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

Acquis visés par le module GI - PLEX
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X			
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

CHOIX DES MATÉRIAUX ET DES PROCÉDÉS - GI - SDM3

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 3

Semestre S7 | **Durée :** 5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 4 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Olga KLINKOVA
Intervenants du module : Tony DA SILVA BOTELHO, Olga KLINKOVA
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MSOL
Autres pré requis :

Objectif du module :
Déployer une démarche fiable de choix des matériaux en vue de la conception et de l'utilisation de systèmes mécaniques.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 20 h **Travail personnel :** 4 h

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
Michael F. Ashby, Choix des matériaux en conception mécanique, Dunod, 2012 - 496 pages.

Dernière mise à jour : 29/06/2020

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de différencier les 4 «familles» de matériaux (métaux, polymères, céramiques et composites) en termes de propriétés et de procédés permettant leur mise en œuvre.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de comprendre les propriétés des matériaux (mécaniques, électriques, et thermiques), de la façon dont elles sont définies, et peuvent être manipulées	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable d'appliquer la méthode pour choisir parmi ces familles les matériaux et les procédés qui répondent le mieux aux exigences de conception (requêtes puis classement sur la base d'indice de performance).	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : Être capable de faire l'éco-audit d'un produit simple pour réduire l'impact environnemental	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Propriétés des matériaux	++	++	++	++
Procédés fabrication	+	+++	+++	++
Équation de performance	++	+	+++	++
Indice de performance	+	+	+++	+

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

Acquis visés par le module GI - SDM3
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.		X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.	X	X	X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.			X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.			X	
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.			X	X
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.			X	X
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

ANGLAIS - GI - ANGL3

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Langues et communication – 3

Semestre S7	**Durée :** 7 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 2 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Florence DUJARRIC
Intervenants du module : Florence DUJARRIC, Patrick FITZSIMONS, Mary Jane HUCHE JAYASEKERA, Elliott LABOURE, Caroline PISSARD, Renald RILCY
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - ANGL1, GI - ANGL2
Autres pré requis :

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

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 28 h

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
Classement des étudiants par groupe de niveau.+ 1 TOEIC blanc àchaque semestre

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 07/05/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de comprendre une conversation	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de comprendre des textes techniques et / ou économique en anglais	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de s'exprimer à l'oral en anglais	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Etre capable de s'exprimer à l'écrit en anglais	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

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

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

Acquis visés par le module GI - ANGL3
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X			
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

SYSTÈMES MÉCATRONIQUES 2 : ACTIONNEURS CAPTEURS - GI - SME2

Formation : Apprenti
Type de module : Obligatoire de parcours
Unité d'enseignement : Obligatoires de Parcours -1

Semestre S7	**Durée :** 14 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 3 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Farid LOUNI
Intervenants du module : Arkadiusz KOSECKI, Farid LOUNI
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - AUTO1, GI - CAPT, GI - ELEC1, GI - PROG, GI - SME1
Autres pré requis :

Objectif du module :
Fournir les compétences nécessaires à l'intégration des composants électroniques et électrotechniques (capteurs – actionneurs) dans les systèmes mécatroniques. Savoir les choisir, les mettre en œuvre et les contrôler. Utilisation d'un microcontrôleur dans la chaîne de traitement numérique : programmation de base et avancée (utilisation de timers, d'interruptions) Etre capable de commander un système mécatronique intégrant une partie séquentielle spécifiée en Grafcet et une partie asservissement.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 14 h	**Projet :** 12 h	**Travaux pratiques :** 30 h
Contrôle continu : 100 %	**Examens oraux :** 50 %	**Examens écrits :** 50 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 07/07/2020

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Savoir utiliser et contrôler les capteurs et actionneurs électriques les plus couramment utilisés dans les systèmes mécatroniques	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Ac 2 : Commander un système mécatronique hybride	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Programmation avancée de microcontrôleurs	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Savoir réaliser une commande spécifiée en Grafcet	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Chaîne d'acquisition pour les capteurs utilisés dans les systèmes mécatroniques	+++	++		
Chaîne de puissance pour les actionneurs utilisés dans les sytèmes mécatroniques	+++	++		
Programmation d'une plateforme microcontrôleur type Arduino	+++	+	+++	
Programmation d'une commande séquentielle	+	+++		+++
Programmation d'un asservissement type PID	+	+++		
Utilisation du protocole de communication I^2C	+++	+	++	

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

Acquis visés par le module GI - SME2
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X			
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X		X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X			
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

AMÉLIORATION DES PROCESSUS - GI - AMEP

Formation : Apprenti
Type de module : Obligatoire de parcours
Unité d'enseignement : Obligatoires de Parcours -1

Semestre S7	**Durée :** 14 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 3 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Benoit BEAUQUIS
Intervenants du module : Christian JOUHIER, Benoit BEAUQUIS
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MATH4, GI - OGI, GI - QMSP
Autres pré requis :

Objectif du module :
Comprendre un processus de production, analyser les KPIs d'un processus, analyser des causes de variation d'un processus,

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 20 h	**Projet :** 32 h	**Travail personnel :** 20 h
Contrôle continu : 100 %	**Examens oraux :** 50 %	**Examens écrits :** 50 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"The Lean Six Sigma Pocket Toolbook: A Quick Reference Guide to 70 Tools for Improving Quality and Speed" M.L. George, D. Rowlands, M. Price,J. Maxey, 2004
"Factory Physics for Managers: How Leaders Improve Performance in a Post-Lean Six Sigma World" E.S. Pound, J.H. Bell, M.L. Spearman, Mc Graw-Hill Gb, 2014
"Focus and Leverage: The Critical Methodology for Theory of Constraints, Lean, and Six Sigma (TLS)" B. Nelson, B. Sproull, CRC press, 2016

Dernière mise à jour : 16/10/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de comprendre un processus de production	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable d'analyser les KPIs d'un processus	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable d'analyser des causes de variation d'un processus	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Etre capable de rendre « robust » un processus de production	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Analyse statistique			+++	++
Identification de processus	+++	aucun	++	+
Qualité	+	++		++
création d'indicateurs de performance	++	+++	++	++
Analyse de cause de variabilité	+++	++	+++	+++
Amélioration continue	+	+	+++	+++
projet DMAIC	+++	+++	+++	+++

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

Acquis visés par le module GI - AMEP
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.			X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X			
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X	X	X
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X	X	X
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

INTÉGRATION EN MILIEU PROFESSIONNEL - GI - MPRO3

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Evaluation en milieu professionnel - 3

Semestre S7	**Durée :** demi-journées	**Crédits de l'UE :** 10 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE - Yoan GALLO
Intervenants du module : Isabelle CARON-LEMAIRE, Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MPRO1, GI - MPRO2
Autres pré requis :

Objectif du module :
Savoir s'organiser dans son travail

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
alternance 2 semaines / 2 semaines - 11 semaines en entreprise sur le semestre

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 05/02/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de s'adapter à l'entreprise	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de communiquer au sein de l'entreprise	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable de comprendre les méthodes de travail de l'entreprise, de structurer l'organisation de ses activités	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
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 GI - MPRO3
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.			X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.			X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.			X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X	X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X		X	
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X	X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.		X		
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.	X	X		

SEMESTRE S8

CALCUL PAR ELÉMENTS FINIS - GI - CELF

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 4

Semestre S8 | **Durée :** 12 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Tony DA SILVA BOTELHO - Jean Philippe CRETE
Intervenants du module : Jean-Philippe CRETE, Tony DA SILVA BOTELHO
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - ANUM
Autres pré requis : Calcul matriciel, équations différentielles

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 : 6 h | **Projet :** 24 h | **Travail personnel :** 14 h | **Travaux pratiques :** 14 h

Contrôle continu : 30 % | **Evaluation terminale :** 70 % | **Examens oraux :** 70 % | **Examens écrits :** 30 %

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 : 12/07/2019

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : être capable de comprendre les grands principes de la méthode des éléments finis.	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 2 : être capable de faire des choix de modélisation (type de comportement matériau, type de calcul, types d'éléments, taille des éléments finis,…)	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : être capable de choisir des conditions aux limites appropriées	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : être capable de définir les grandeurs/critères et d'analyser les résultats de la simulation afin de vérifier un cahier des charges	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Lois de l'élasticité linéaire (cas général, contraintes planes, déformations planes)	+++	+++	++	++
Ecriture 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		++	++	+++
Restituer le travail réalisé sous forme d'une note de calcul	+	+	+	+++

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

Acquis visés par le module GI - CELF
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X	X	X
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.		X		X
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				X
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.	X			
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

DIMENSIONNEMENT DE COMPOSANTS MÉCANIQUES - GI - DIME

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 4

Semestre S8 | **Durée :** 8 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Nicolas TIJOUX
Intervenants du module : Sylvain COURTOIS, Alexandre MARES, Alain STRICHER, Nicolas TIJOUX
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - CCME, GI - AMEC, GI - MECA2, GI - MSOL
Autres pré requis : Notion de cahier des charges fonctionnel - Analyse des mécanismes (lecture de plan, modélisation des liaisons et schéma cinématique) - Modélisation de pièces et d'assemblages sous CATIA v6 - Mécanique des solides déformables et indéformables - Notion de f

Objectif du module :
Réaliser tout ou partie d'une notice de calculs d'un système mécanique et la modélisation numérique de l'avant projet. L'étudiant devra mettre en œuvre des méthodes constructeurs (méthodes fournies ou à chercher sur les sites internet des constructeurs directement) et également des modèles mécaniques analytiques. La notice de calcul sera accompagnée d'une maquette numérique paramétrée mettant en évidence la solution retenue et étudiée.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h | **Projet :** 24 h

Contrôle continu : 30 % | **Evaluation terminale :** 20 % | **Examens écrits :** 50 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
1. Appropriation du cahier des charges, lecture du plan et modélisation du mécanisme 2. Réalisation de croquis et schéma de la solution envisagée par l'utilisation de composants standards 3. Recherche bibliographique des méthodes constructeurs de dimensio

Références bibliographiques :
Mémotech Plus Ingenierie et mécanique
Guide du dessinateur Industriel

Dernière mise à jour : 03/07/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Être capable de choisir une solution de guidage (rotation ou translation) ou une solution de transmission de puissance vis-à-vis des exigences du cahier des charges fonctionnel	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Être capable d'appliquer une méthode constructeur définie d'un composant standard	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Être capable rédiger la notice de calcul en utilisant les outils numériques fournis (Excel, Mathlab,…)	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : Être capable de réaliser une maquette numérique paramétrée intégrants des éléments standards	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Guidage en translation / rotation	+++	aucun	++	aucun
Organes de transmissions de puissance	+++	aucun	++	aucun
Méthode de calcul constructeur	aucun	+++	+++	aucun
Maquette paramétrée	aucun	aucun	aucun	++
Intégration d'éléments standards	+	+	aucun	++

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

Acquis visés par le module GI - DIME
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X	X	X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.		X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				X
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

APPLICATION SIGNAUX POUR L'AUTOMOBILE - GI - TTSI2

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 4

Semestre S8 | **Durée :** 6 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Denis CHOJNACKI
Intervenants du module : Denis CHOJNACKI, Antoine MILLET DE FAVERGES
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - CAPT, GI - MVIB, GI - TTSI1
Autres pré requis :

Objectif du module :
Méthodologies de traitement du signal pour le dimensionnement mécanique

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h | **Travail personnel :** 6 h | **Travaux dirigés :** 16 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 26/06/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'appréhender la filière de dimensionnement mécanique depuis la connaissance des sollicitations clients jusqu'aux livrables de conception pour les métiers organiques	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de comprendre les basiques du traitement du signal (Filtrage, échantillonage, analyse spectrale)	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : -	-
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Connaîssance des missions d'une équipe de synthèse véhicule dans un schéma opérationnel de développement véhicule	+			
Connaissance de la classification des sollicitations pour faire un dimensionnement optimisé		++		
Connaissance des méthodologies de qualification des usages clients MONDE en dimensionnement	++			
Mise en œuvre opérationnel d'opérations élémentaires de traitement de signal appliqués à des cas réels automobiles sous l'outil Glyphworks		++		
Mise en œuvre opérationnelle de technique d'analyse spectrale pour traiter des problèmes de dimensionnement vibratoires véhicules		++		
Initiation aux analyses Temps/Fréquence		++		

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

Acquis visés par le module GI - TTSI2
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.		X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X			
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MANAGEMENT ET COMMUNICATION INTERCULTURELS - GI - COMM2

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 4

Semestre S8 | **Durée :** 5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 4 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Nejib ABDELMOULA
Intervenants du module : Nejib ABDELMOULA
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Identifier et analyser les comportements ethnocentriques et les comportements ethnico-religieux. Pratiquer une communication ouverte, accueillante et empathique avec des personnes issues d'autres cultures.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h | **Projet :** 4 h | **Travail personnel :** 14 h | **Travaux dirigés :** 8 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
« BASIC CONCEPTS OF INTERCULTURAL COMMUNICATION ». M. J. BENNETT, Boston, Intercultural Press, 1998.
« LE MANAGEMENT INTERCULTUREL » F. GAUTHEY , D. XARDE. Paris, Presses Universitaires de France, Coll. Que sais-je ? n° 2535, 1990.
« LES DIFFERENCES CULTURELLES DANS LE MANAGEMENT » G. HOFSTEDE, D. BOLLINGER, Paris, Les éditions d'Organisation, 1987.
▪ « LA COMMUNICATION INTERCULTURELLE EN ANGLAIS DES AFFAIRES » M.F. NARCY-COMBES, Presses Universitaires de Rennes, 2006.

Dernière mise à jour : 13/04/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de prendre conscience des caractéristiques de ses propres appartenances culturelles.	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de repérer et d'analyser les comportements ethnocentriques et les comportements ethnico-religieux.	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*
Acquis 3 : Etre capable de dépasser les mythes, les préjugés, les stéréotypes portant sur une autre communauté que celle à laquelle on se sent appartenir.	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : Etre capable de pratiquer une communication ouverte, accueillante et empathique avec des personnes issues d'autres cultures	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Les théories de HALL, HOFSTEDE, BENNETT, TROMPENAARS….	++	++	+++	++
Management et marketing interculturels	++	++	++	++
Communication non verbale	++	++	++	++

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

Acquis visés par le module GI - COMM2
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.		X	X	X
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.		X		X
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.		X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.	X			

MACRO-ÉCONOMIE - GI - ECO1

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 4

Semestre S8 | **Durée :** 5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 4 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Christelle MILAN
Intervenants du module : Christelle MILAN, Francesco TURZI
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Analyser la situation macro-économique de tout pays, dans un contexte européen, voir de pays développés.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h | **Projet :** 14 h | **Travail personnel :** 10 h | **Travaux dirigés :** 6 h

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Introduction à l'économie" J. Généreux, Edition Poche, 2015
Divers Articles issus d'Alternatives économiques dont les Hors Série : "L'état de l'économie" et "Les chiffres de l'économie".
Divers articles issus des journaux Le Monde et Les Echos.

Dernière mise à jour : 03/02/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'identifier les interactions des objectifs de politiques économiques entre eux.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable d'identifier l'impact des mesures de politiques économiques sur les objectifs attendus	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : -	-
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
L'activité économique	++	+		
L'emploi	++	+		
Les prix	++	+		
Les déséquilibres budgétaires	++	+		
Politique Monétaire et politique budgétaire	++	+++		

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

Acquis visés par le module GI - ECO1
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X		
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

IMMERSION INDUSTRIELLE À L'INTERNATIONAL - GI - IMII

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 4

Semestre S8 | **Durée :** 7 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 4 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Tatiana GAGARINA - SASIA
Intervenants du module : Olivier AMMANN, Tatiana GAGARINA-SASIA
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - ANGL1, GI - ANGL2, GI - ANGL3
Autres pré requis : Expérience industrielle

Objectif du module :
Au travers de visites en entreprise pendant le séjour à l'international, l'apprenti devra identifier les différences de cultures, de méthodes de travail et les restituer en anglais.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Projet : 16 h | **Travaux dirigés :** 16 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 31/01/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'intégrer un environnement international dans le contexte professionnel	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de s'adapter à d'autres cultures	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable d'effectuer une veille technologique et concurrentielle d'une entreprise internationale en anglais.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
capacité d'adaptation aux contextes internationaux.	+++	+++		
maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères	+++	+++	+++	
Méthides de travail en contexte international	++		++	

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

Acquis visés par le module GI - IMII
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X	X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X	X	
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X	X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.	X	X	X	
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

ANGLAIS - GI - ANGL4

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Langues et communication – 4

Semestre S8	**Durée :** 27 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 5 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Tatiana GAGARINA - SASIA
Intervenants du module : Tatiana GAGARINA-SASIA
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - ANGL1, GI - ANGL2, GI - ANGL3
Autres pré requis :

Objectif du module :
Acquérir un niveau d'anglais adéquat pour la formation d'ingénieur

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 80 h

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 09/04/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de valider un niveau B2 du référentiel de langue anglaise	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de communiquer en anglais devant un auditoire	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable d'intégrer un environnement international dans le contexte professionnel	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
préparation au TOEIC	+++			
Visites en entreprise à l'étranger		++	++	
Restituer et analyser les informations en anglais	++	++	++	
Communiquer en anglais		++		

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

Acquis visés par le module GI - ANGL4
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.			X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.			X	
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.		X	X	
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.	X	X	X	
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

GESTION DE CONFLIT- ÉTHIQUE - GI - COMM3

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Langues et communication – 4

Semestre S8 | **Durée :** 5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 5 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Olivier DAVID
Intervenants du module : Olivier DAVID
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - COMM1
Autres pré requis :

Objectif du module :
Développer des compétences comportementales saines et équilibrées, se préparer à la prise de parole en public, au processus de recrutement et à la gestion de situations professionnelles et notamment à la gestion des conflits. Développer la créativité et la capacité à saisir les opportunités. Apprendre à confronter son éthique à celle de l'entreprise et savoir prendre les décisions personnelles et professionnelles qui s'imposent en conséquence.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h | **Travaux dirigés :** 10 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 14/05/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de prendre la parole en public et de aire passer un message clair et assuré	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*
Acquis 2 : Se présenter, présenter ses expériences et projets dans une logique de recrutement	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Réduire les sources de conflit intra et extra entreprise	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : Mettre en phase ses aptitudes, compétences et besoins dans chacune des situations rencontrées.	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Communication verbale et non verbale	++	++		
Communication inter-personnelle, introduction à l'analyse transactionnelle, assertivité	++	++		
Empathie et sens moral			++	++
Gestion du stress	++	++		
Préparation aux entretiens d'embauche				
Animation de réunion, gestion d'équipe				

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

Acquis visés par le module GI - COMM3
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X	X	X
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.		X		

INITIATION À LA ROBOTIQUE - GI - ROBO

Formation : Apprenti
Type de module : Obligatoire de parcours
Unité d'enseignement : Obligatoires de Parcours - 2

Semestre S8 | **Durée :** 7 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 3 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Matthieu TOUCHARD
Intervenants du module : Matthieu TOUCHARD
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - AUTO2, GI - CAPT, GI - ELEC2, GI - MECA1, GI - PROG
Autres pré requis :

Objectif du module :
Comprendre les problématiques liées à la robotique mobile, prendre en main et mettre en œuvre différents capteurs et actionneurs afin de programmer un robot mobile MINDSTORM pour la réalisation d'une mission complexe.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6 h | **Projet :** 18 h | **Travail personnel :** 12 h | **Travaux dirigés :** 4 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 09/04/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de choisir et utiliser un capteur pour la robotique.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable d'identifier des algorithmes et méthodes typiques de navigation	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de programmer un robot pour réaliser une mission	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Algorithmique	+	++	+++	
Mécanique		+	+	
Automatique		++	++	
Capteurs	++	+	++	

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

Acquis visés par le module GI - ROBO
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.			X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.	X	X	X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X			
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MODÉLISATION D'UN SYSTÈME DE PRODUCTION - GI - MYSP

Formation : Apprenti
Type de module : Obligatoire de parcours
Unité d'enseignement : Obligatoires de Parcours - 2

Semestre S8 | **Durée :** 7 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 3 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Moncef HAMMADI
Intervenants du module : Moncef HAMMADI, Farid LOUNI
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - SME1
Autres pré requis :

Objectif du module :
Fournir aux étudiants des méthodes et des techniques pour modéliser, programmer et valider des systèmes de production.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h | **Travaux dirigés :** 8 h

Contrôle continu : 50 % | **Evaluation terminale :** 50 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 20/09/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Acquérir les connaissances et les techniques de modélisation et de simulation des systèmes de production.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Savoir développer des nouvelles fonctionnalités pour des systèmes de production existants.	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Savoir valider des fonctions développées par rapport à un cahier des charges fournis.	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Modélisation et simulation avec 3DExperience	++	++	++	
Programmation Arduino des Robots	++	++	++	
Intégration et validation système	++	++	+++	

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

Acquis visés par le module GI - MYSP
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X		
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.			X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

INTÉGRATION EN MILIEU PROFESSIONNEL - GI - MPRO4

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Evaluation en milieu professionnel - 4

Semestre S8 | **Durée :** demi-journées | **Crédits de l'UE :** 12 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE - Yoan GALLO
Intervenants du module : Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MPRO1, GI - MPRO2, GI - MPRO3
Autres pré requis :

Objectif du module :
Concevoir et mettre en place des solutions

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
alternance 2 semaines/ 2 semaines - 15 semaines en entreprise

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 13/04/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de s'adapter à l'entreprise	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de communiquer au sein de l'entreprise	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable de comprendre les méthodes de travail de l'entreprise, de structurer l'organisation de ses activités	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
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 GI - MPRO4
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.			X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.			X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.			X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X	X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X		X	
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X	X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.		X		
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.	X	X		

EVALUATION MÉMOIRE ASSISTANT INGÉNIEUR - GI - RAPP

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Evaluation en milieu professionnel - 4

Semestre S8 **Durée :** demi-journées **Crédits de l'UE :** 12 ECTS **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE - Yoan GALLO
Intervenants du module : Isabelle CARON-LEMAIRE, Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MPRO1, GI - MPRO2, GI - MPRO3
Autres pré requis : Maitrise 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 :

Contrôle continu : 100 % **Examens oraux :** 50 % **Examens écrits :** 50 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 09/04/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de comprendre et restituer le fonctionnement de l'entreprise	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable d'identifier son rôle dans l'organigramme de l'entreprise	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de restituer la problèmatique d'un projet	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Etre capable de réaliser des tâches comme un assistant ingénieur	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Savoir expliquer la démarche d'une mission		aucun	+++	+++
Comprendre le fonctionnement d'une entreprise	+++	+++		
Savoir communiquer clairement	+++	++	+++	
Mettre en oeuvre des écrits techniques	aucun	aucun	+++	+++
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 GI - RAPP
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée			X	X
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X		X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X	X	
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X	X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.	X		X	
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				X

SEMESTRE S9

ENTREPRISE RESSOURCE PLANNING - GI - ERP

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 5

Semestre S9 | **Durée :** 7 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Roberta COSTA AFFONSO - Marc ZOLGHADRI
Intervenants du module : Roberta COSTA AFFONSO, Marc ZOLGHADRI
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis : connaissances en planification de la production, méthode MRP (Material Requirement Planning)

Objectif du module :
Comprendre et expérimenter le pilotage intégré des processus d'affaire d'une entreprise par l'utilisation d'un système ERP (SAP).

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6 h | **Travail personnel :** 2 h | **Travaux pratiques :** 22 h

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 16/11/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de réaliser les activités de divers processus d'affaire (planification, approvisionnement, production et ventes) en utilisant SAP	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable d'exploiter des informations de suivi des activités pour mieux piloter les processus d'affaire (niveau de stock, rapport financiers, etc).	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : -	-
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Système d'Information pour la gestion de production	++	++		
Fonctionnalités du module logistique des ERP	++	++		
Tableau de bord		++		

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

Acquis visés par le module GI - ERP
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X		
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

FAST 8D - GI - F8D

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 5

Semestre S9	**Durée :** 3 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 6 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Yoan GALLO
Intervenants du module : Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - GFL, GI - OGI
Autres pré requis :

Objectif du module :
Piloter un projet FAST 8D, gérer une équipe pluri disciplinaire, trouver des solutions innovantes pour corriger des problèmes de production

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 4 h	**Projet :** 12 h	**Travail personnel :** 12 h	**Travaux dirigés :** 4 h
Contrôle continu : 100 %	**Examens oraux :** 50 %	**Examens écrits :** 50 %	

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 13/04/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de piloter un projet FAST 8D	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de faire la différence entre la correction et l'amélioration en production	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable de trouver des solutions innovantes pour corriger des problèmes de production	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
ordonnancement de production	++	+++		
Démarche qualité	++	+	+	
Diagamme de Pareto	++			
Arbre Cause - Effet	++			
Lean Manufacturing			+++	

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

Acquis visés par le module GI - F8D
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X	X	
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X			
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X			
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MANAGEMENT DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET HUMAINS - GI - MARI

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 5

Semestre S9 | **Durée :** 6,5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Jean Loup AFFOUARD
Intervenants du module : Nejib ABDELMOULA, Jean Loup AFFOUARD
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - DIME, GI - DTRA, GI - MET, GI - MSOL, GI - OGI, GI - QMSP, GI - SDM3, GI - SME2
Autres pré requis :

Objectif du module :
Mettre en œuvre une méthodologie de prévention des risques au travers d'un projet

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h | **Projet :** 14 h | **Travaux dirigés :** 4 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 75 % | **Examens écrits :** 25 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
Norme Renault 01-33-200, decembre 1986 - Norme PSA E4.50.530.G septembre 1987
Norme CNOMO E.41.50.530.N juin 1994 - US Military standard MIL-STD-1629 A juin 1983
Techniques d'analyse de la fiabilité des systèmes - Sureté de fonctionnement des systèmes industriels, A. VILLEMEUR Ed Eyrolles 1988

Dernière mise à jour : 15/11/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'identifier les risques selon les phases de vie d'un système (process / produit)	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de mettre en œuvre la méthodologie au travers d'un mini projet	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable d'apréhender les risques liés aux facteurs humains	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Analyse des phases de vie d'un produit	++	++		
Mise en place du Cahier des charges		+++		
Analyse de la criticité (fréquence / gravité / probabilité de détection)		++		
Mise en œuvre de solutions industrielles pour diminuer la criticité		+		
Risques psychosociaux			++	

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

Acquis visés par le module GI - MARI
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X			
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X		X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X		X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.			X	

MARKETING STRATÉGIQUE ET OPÉRATIONNEL - GI - MSO

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 5

Semestre S9 | **Durée :** 6,5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 6 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Ines MATERA
Intervenants du module : Ines MATERA
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - ECO1, GI - GFC1, GI - GFC2
Autres pré requis : sensibilité à la veille concurentielle

Objectif du module :
Comprendre et appliquer une réflexion stratégique à moyen/long terme pour orienter l'offre de l'entreprise vers les attentes du marché et la satisfaction du client. Maitriser les outils d'identification des opportunités de marché et la mise en place de plans d'actions complets.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h | **Projet :** 14 h | **Travail personnel :** 14 h | **Travaux dirigés :** 4 h

Contrôle continu : 60 % | **Evaluation terminale :** 40 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"MArketing Management" P. Kotler, K.L. Keller, Ed. Pearson, mai 2017
"Marketin Business to Business" P. Malaval, C. Benaroya, Ed. Pearson , 6eme edition, sept 2017

Dernière mise à jour : 22/05/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de réaliser des études de marchés et de la veille concurrentielle stratégique	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable d'adapter sa stratégie en fonction des spécificités des différents publics de l'entreprise	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable d'opérationnaliser une stratégie	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Connaitre les fondamentaux du marketing stratégique et ses outils d'analyse des macro et micro-environnements	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Savoir réaliser des sondages	++			
identifier des concurrents (positionnement et couple produit/marché)	++			+++
Savoir décliner le marchéage d'une entreprise			+++	
réaliser une segmentation de marché		+++		
faire la différence entre publics B2B et B2C		++		
utiliser des outils stratégiques (PESTEL, 5 forces de Porter, BCG)	++			+++

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

Acquis visés par le module GI - MSO
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.			X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X			
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X		
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X		X
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X		X	
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

ANGLAIS - GI - ANGL5

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Langues et communication – 5

Semestre S9	**Durée :** 7 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 3 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Florence DUJARRIC
Intervenants du module : Florence DUJARRIC, Patrick FITZSIMONS, Mary Jane HUCHE JAYASEKERA, Elliott LABOURE, Caroline PISSARD, Renald RILCY
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - ANGL1, GI - ANGL2, GI - ANGL3, GI - ANGL4
Autres pré requis :

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

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 28 h

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
Test de niveau en début d'année, puis classement des étudiants par groupe de niveau.

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 07/05/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de comprendre une conversation	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de comprendre des textes techniques et / ou économique en anglais	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable de s'exprimer à l'oral en anglais	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Etre capable de s'exprimer à l'écrit en anglais	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

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

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

Acquis visés par le module GI - ANGL5
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X			
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.	X	X	X	X
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MÉTHODOLOGIE DU MÉMOIRE - RECHERCHE DOCUMENTAIRE - GI - MEM1

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Langues et communication – 5

Semestre S9 | **Durée :** 3 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 3 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE
Intervenants du module : Isabelle CARON-LEMAIRE
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis : Maitrise de la langue française - Anglais technique

Objectif du module :
Développer une synthèse basée sur recherche documentaire liée à la mission d'ingénieur en entreprise. Savoir prendre de la hauteur par rapport à ses activités dans l'entreprise.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Travaux dirigés : 12 h

Contrôle continu : 100 % **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 15/11/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'utiliser les différents types de ressouces documentaires (internet / livres / publications scientifiques)	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de structurer différentes notions dans une synthèse bibliographique	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de vulgariser les notions abordées sans les dénaturer	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Recherche documentaire	+++			
Structuration des idées		++	++	
Mise en place des références bibliographiques	++	++	++	
Ne faire de plaggiat		++	++	

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

Acquis visés par le module GI - MEM1
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.	X			
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X	X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.	X			
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

CHIFFRAGE ET INVESTISSEMENT - GI - CHIF

Formation : Apprenti
Type de module : Obligatoire de parcours
Unité d'enseignement : Obligatoires de Parcours - 3

Semestre S9	**Durée :** 7 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 7 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Yoan GALLO
Intervenants du module : Christelle MILAN
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - GFC1, GI - GFC2
Autres pré requis :

Objectif du module :
Maitriser des outils de pilotage de l'entreprise

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h	**Projet :** 8 h	**Travail personnel :** 10 h	**Travaux dirigés :** 10 h
Contrôle continu : 60 %	**Evaluation terminale :** 40 %	**Examens oraux :** 60 %	**Examens écrits :** 40 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Analyse financière", B et F.Grandguillot les zooms, Ed. Gualidro, 2007
"Décision d'"investissement",J.Chisso, R.Gillet, Ed. Pearson
"Comptabilité analytique", G.Meyland, Ed. Lexifac

Dernière mise à jour : 09/04/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'évaluer la rentabilité d'un investissement quel que soit son mode de financement ou le seuil de rentabilité d'une société	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de chiffrer le coût complet d'une pièce mécanique et d'appréhender les paramètres influants sur le prix de vente	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : -	-
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Critères de choix d'investissement	++			
Financement d'un investissement	++			
Seuil de rentabilité	+			
Coûts directs et indirects	++			
Détermination du prix et élaboration du devis		++		

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

Acquis visés par le module GI - CHIF
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X		
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X		
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

LOGISTIQUE - GI - LOG

Formation : Apprenti
Type de module : Obligatoire de parcours
Unité d'enseignement : Obligatoires de Parcours - 3

Semestre S9 | **Durée :** 4 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 7 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Roberta COSTA AFFONSO
Intervenants du module : Roberta COSTA AFFONSO
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - GFL, GI - OGI
Autres pré requis :

Objectif du module :
Comprendre les concepts et principales méthodes de gestion de production et connaître les outils support.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h | **Travaux pratiques :** 12 h

Examens écrits : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/06/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Appréhender les enjeux de la gestion de production	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Maitriser les principales méthodes de gestion de la production	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable d'utiliser les principaux outils de la gestion de production	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Planification tactique à moyen terme (MRP)	++	++	++	
Just à Temps et méthode Kanban	++	++	++	
Pilotage d'un système de production par contrainte	++	++		

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

Acquis visés par le module GI - LOG
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X		
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

PROJET ETUDE ET INDUSTRIALISATION - GI - PEI

Formation : Apprenti
Type de module : Obligatoire de parcours
Unité d'enseignement : Obligatoires de Parcours - 3

Semestre S9 | **Durée :** 6 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 7 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE - Yoan GALLO
Intervenants du module : Roberta COSTA AFFONSO, Patrice LECLAIRE, Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - AMEP, GI - PLEX
Autres pré requis :

Objectif du module :
Gérer un projet d'industrialisation en quasi – autonomie – Phase 1 : Réalisation d'un Cahier des Charges et analyse de la situation

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Projet : 22 h | **Travaux dirigés :** 2 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 60 % | **Examens écrits :** 40 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 02/07/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de prendre en main d'une problématique d'industrialisation	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de modéliser un problème de production	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable d'une gestion en mode projet	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Etre capable de s'auto évaluer sur la gestion du projet	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Analyse de l'existant	+++			
Réalisation d'un cahier des charges	+++			
Recherche et selection de méthodes de résolution		++		
Jalonnement du projet			++	
Sélection des ressources			++	
Autoevalution				+

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

Acquis visés par le module GI - PEI
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X			
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.			X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.			X	
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				X

PROJET ETUDE ET CONCEPTION - GI - PEC

Formation : Apprenti
Type de module : Obligatoire de parcours
Unité d'enseignement : Obligatoires de Parcours - 3

Semestre S9 | **Durée :** 6 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 7 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE - Yoan GALLO
Intervenants du module : Moncef HAMMADI, Nicolas TIJOUX, Yoan GALLO, Hakim LATRACHE
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - CAPT, GI - CELF, GI - DIME, GI - MECA1, GI - MSOL, GI - SME1, GI - SME2, GI - SME3
Autres pré requis :

Objectif du module :
Gérer un projet de conception en quasi – autonomie – Phase 1 : Réalisation d'un Cahier des Charges et du pré-dimensionnement du système

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Projet : 22 h | **Travail personnel :** 10 h | **Travaux dirigés :** 2 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 60 % | **Examens écrits :** 40 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 02/07/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de prendre en main une problématique de conception	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de modéliser un problème mécatronique	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable d'une gestion en mode projet	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Etre capable de s'auto évaluer sur la gestion du projet	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Analyse de l'existant	+++			
Réalisation d'un cahier des charges	+++			
Recherche et selection de méthodes de résolution		++		
Jalonnement du projet			++	
Sélection des ressources			++	
Autoevalution				+

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

Acquis visés par le module GI - PEC
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X	X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X			
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.			X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.			X	
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				X

SYSTÈMES MÉCATRONIQUES - GI - SME3

Formation : Apprenti
Type de module : Obligatoire de parcours
Unité d'enseignement : Obligatoires de Parcours - 3

Semestre S9 | **Durée :** 11 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 7 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Moncef HAMMADI
Intervenants du module : Christophe BENBRAHIM, Jean-Yves CHOLEY, Moncef HAMMADI, Arkadiusz KOSECKI, Farid LOUNI, Olivia PENAS, Régis PLATEAUX
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - CAPT, GI - PROG, GI - SME1, GI - SME2
Autres pré requis :

Objectif du module :
Transmettre les bases techniques et méthodologiques utiles à la réalisation et à l'analyse d'un système mécatronique ou complexe.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 16 h | **Projet :** 28 h | **Travail personnel :** 16 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation with Modelica 2.1
Introduction to Physical Modeling With Modelica (Anglais) de Michael Tiller

Dernière mise à jour : 03/07/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de gérer l'ensemble des phases de la conception à la réalisation	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable d'appliquer une démarche de vérification et de validation	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : -	-
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
• Application de l'analyse en ingénierie système à des sous-systèmes/fonctions standards	+++	+++		
Réalisation totale ou partielle d'un système mécatronique	+++	++		
prototypage avec Arduino	++			
Capteurs / actionneurs	+++			

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

Acquis visés par le module GI - SME3
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.		X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X			
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X		
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

INTÉGRATION EN MILIEU PROFESSIONNEL - GI - MPRO5

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Evaluation en milieu professionnel - 5

Semestre S9 | **Durée :** demi-journées | **Crédits de l'UE :** 14 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE - Yoan GALLO
Intervenants du module : Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MPRO1, GI - MPRO2, GI - MPRO3, GI - MPRO4
Autres pré requis :

Objectif du module :
Piloter un projet

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
Aternance 2 semaines en formation / 16 semaines en entreprise

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 03/07/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de s'adapter à l'entreprise	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*
Acquis 2 : Etre capable de communiquer au sein de l'entreprise	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable de comprendre les méthodes de travail de l'entreprise et de les reproduire	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Analyse de l'existant - Mener des recherche documentaire pour élargir sa vision du projet		+++	++	
Modéliser et developer une solution technique			+++	
Faire preuve d'innovation , de créativité	++	++	+++	
Gestion des complexités , des retards...	++	++		
Gerer son projet (ressources, planning...)	+++	+++	+++	

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

Acquis visés par le module GI - MPRO5
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.			X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.			X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.			X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X	X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X		X	
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X	X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X	X	
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.		X	X	
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.	X	X	X	

SEMESTRE S10

DESIGN INDUSTRIEL - GI - DESI

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 6

Semestre S10	**Durée :** 4,5 demi-journées	**Crédits de l'UE :** 3 ECTS	**Crédits du module :** ECTS

Responsable : Jean François BLANC
Intervenants du module : Jean François BLANC, Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
imaginer le design d'objets tout en tenant compte des contraintes techniques et de production

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 6 h **Projet :** 12 h **Travail personnel :** 10 h

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Dessin technique, design industriel" F. JULIAN,Ed. Eyrolles, 2013
"Le design industriel" D. Schulmann, Presses Universitaires, 1995

Dernière mise à jour : 22/11/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de piloter un designer	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable de comprendre le métier de designer	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : -	-
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
connaissance du métier de designer		+++		
comprendre la fonction design dans l'entreprise	++	++		
Capacité de dialogue avec les designers	+++			
Integration des contraintes techniques	++	++		

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

Acquis visés par le module GI - DESI
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X			
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.		X		
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X		
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.		X		
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.		X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X		
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

INNOVATION ET CRÉATIVITÉ - GI - INNO

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Méthodes et technologies pour l'ingénierie système – 6

Semestre S10 | **Durée :** 7 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 3 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Benoit Beauquis
Intervenants du module : Benoit BEAUQUIS, Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Faire preuve d'innovation dans le cadre d'un projet en s'appuyant sur la méthodologie TRIZ

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h | **Projet :** 20 h | **Travail personnel :** 12 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
TRIZ for Engineers: Enabling Inventive Problem Solving – 11 mars 2011
TRIZ: Innovation and Inventive Problem Solving. Handbook de de Pavel Livotov, Vladimir Petrov

Dernière mise à jour : 23/05/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de distinguer l'innovation et l'invention	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*
Acquis 2 : Etre capable de positionner un produit dans un évolution et d'en définir une loi d'évolution	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*
Acquis 3 : Etre capable d'identifier des contradictions empêchant l'innovation	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*
Acquis 4 : Etre capable de lever les contradictions en utilisant les outils TRIZ.	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
analyse fonctionnelle d'un produit	++	+++	+++	
veille technioogique	+++	++		
Calculer un ratio d'innovation			++	+++
outils d'innovation TRIZ				+++
faire converger les idées d'un groupe		+++	++	+++

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

Acquis visés par le module GI - INNO
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				X
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.		X	X	X
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X			
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

TRANSACTIONS INTERNATIONALES - GI - ECO2

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 6

Semestre S10 | **Durée :** 5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 2 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Ines MATERA
Intervenants du module : Ines MATERA
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - ECO1
Autres pré requis :

Objectif du module :
Analyser la situation macro-économique des pays, qu'ils soient développés ou émergents, dans un environnement international, sur le plan de ses relations économiques, financières et monétaires avec les autres pays.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h **Travaux dirigés :** 12 h

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
"Economie monétaire internationale", A.Benassy-Queré , Economica, 2015.
Publications du CEPII, des Nations-Unies, de l'OMC, de Rexecode et de la Banque des Règlements Internationaux

Dernière mise à jour : 15/11/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'identifier l'ampleur des relations économiques, financières et monétaires	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 2 : Etre capable d'identifier les paramètres influants sur le commerce international, les investissements étrangers, la compétitivité et les échanges de devises	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : -	-
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Commerce international	+	+		
Investissements étrangers	+	+		
Système Monétaire International		++		
Monnaie internationale		+		
Marché des changes	++	++		

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

Acquis visés par le module GI - ECO2
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X		
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X		
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE - GI - PIND

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Sciences de l'entreprise et management - 6

Semestre S10 | **Durée :** 4 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 2 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Ines MATERA
Intervenants du module : Ines MATERA
Modules Supméca prérequis 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 : 16 h

Contrôle continu : 100 % **Examens oraux :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :
« Droit de la propriété industrielle » L. MARINO, Mémentos Dalloz , 8e édition ,2013

Dernière mise à jour : 15/11/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de comprendre les enjeux stratégiques de la valorisation et protection des créations indsutrielles	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Etre capable d'appliquer la démarche de dépôt (brevet, dessins, marques,,)	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : -	-
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Propriété intellectuelle	++	++		
Brevet d'invention		++		
Dessins, Modèles, Marques		++		
L'INPI		++		
Les inventions des salariés	++	+		
le non respect de la propriété intellectuelle	++			

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

Acquis visés par le module GI - PIND
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X		
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X		
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X		
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MÉTHODOLOGIE DU MÉMOIRE - GI - MEM2

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Langues et communication – 6

Semestre S10 | **Durée :** 5 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 1 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE
Intervenants du module : Isabelle CARON-LEMAIRE
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MEM1
Autres pré requis :

Objectif du module :
Préparer le mémoire de fin d'études

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Travaux dirigés : 28 h

Contrôle continu : 100 % **Examens oraux :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
préparation à la soutenance finale

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 13/04/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de présenter les missions en entreprise à un public non spécialiste.	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable de vulgariser les connaissances sans les dénaturer.	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable d'argumenter ses décisions	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : Etre capable d'exposer une problèmatique en anglais	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
S'exprimer devant un public non initié	+++	+++		
Capacité à synthétiser les informations tout en restant pertinant	+++	++		
Capacité à justifier ses choix			++	
langue anglaise	++	++		+++

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

Acquis visés par le module GI - MEM2
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.				
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.				
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.				
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X	X	X
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				X
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

PROJET DE SYNTHÈSE - GI - PSYN

Formation : Apprenti
Type de module : Obligatoire de parcours
Unité d'enseignement : Obligatoire de Parcours - 4

Semestre S10 | **Durée :** 13 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 4 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE - Yoan GALLO
Intervenants du module : Isabelle CARON-LEMAIRE, Roberta COSTA AFFONSO, Thierno DIALLO, Moncef HAMMADI, Patrice LECLAIRE, Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - AMEP, GI - SME2
Autres pré requis :

Objectif du module :
Réaliser la conception ou l'optimisation un système mécatronique ou d'un système de production en réalisant des tâches mettant en œuvre des capacités méthodologiques ou techniques.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Projet : 56 h | **Travail personnel :** 20 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 50 % | **Examens écrits :** 50 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
projet en autonomie

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 08/11/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'analyser une situation et une problématique, et de proposer, construire et mettre en œuvre des solutions afin d'atteindre des objectifs définis.	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*
Acquis 2 : Etre capable en autonomie, de faire preuve d'innovation, de rigueur scientifique dans la résolution d'un problème.	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*
Acquis 3 : Etre capable de conduire et piloter un projet, tout en renforçant le sens de responsabilité et l'esprit de travail en équipe.	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*
Acquis 4 : Etre capable de s'auto évaluer sur la gestion du projet	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Résolution d'un problème (Développement/utilisation d'outils supports, Implémentation d'indicateurs de performance…)	+++	+++		aucun
vulgarisation des connaissances		++	+++	
Capitaliser les connaissances	+++			
TRavail en autonomie	+++	+++	+++	
Gestion en mode projet et suivi de projet (planning, jalons, répartition des charges, découpage en activités)	+++	+++	+++	+++

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

Acquis visés par le module GI - PSYN
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X	X		
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.	X	X		
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X			
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X		
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.			X	X
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X		X
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				X

FATIGUE RUPTURE - GI - RUFA

Formation : Apprenti
Type de module : Obligatoire de parcours
Unité d'enseignement : Obligatoires de Parcours - 4

Semestre S10 | **Durée :** 7 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 4 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Tony DA SILVA BOTELHO - Isabelle LEMAIRE
Intervenants du module : Isabelle CARON-LEMAIRE, Tony DA SILVA BOTELHO
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - CELF, GI - MSOL, GI - SDM1, GI - SDM3
Autres pré requis :

Objectif du module :
Comprendre les mécanismes d'endommagement en plasticité et fatigue, Mener une caractérisation en fatigue de systèmes simples

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 8 h | **Projet :** 12 h | **Travail personnel :** 8 h | **Travaux dirigés :** 4 h | **Travaux pratiques :** 4 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens écrits :** 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 04/05/2017

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable d'analyser un cycle de chargement réel pour définir le cycle de fatigue	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 2 : Comprendre les caractéristiques mécaniques spéficiques à la fatigue des matériaux	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 3 : Etre capable de réaliser un réaliser un diagramme de Haigh	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Concentration de contraines		++		
Coefficent d'influence en fatigue		++	++	
dimensionnement d'arbre	+++	+++	+++	
Analyse de cycles de chargement	+++			
Calcul de durée de vie	+++	+++	+++	

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

Acquis visés par le module GI - RUFA
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée	X	X		
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X	X		
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.				
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.			X	
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.	X	X		
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

THÉORIE DES CONTRAINTES - SUPPLY CHAIN - GI - TCSC

Formation : Apprenti
Type de module : Obligatoire de parcours
Unité d'enseignement : Obligatoires de Parcours - 4

Semestre S10 | **Durée :** 7 demi-journées | **Crédits de l'UE :** 4 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Roberta COSTA AFFONSO
Intervenants du module : Roberta COSTA AFFONSO
Modules Supméca prérequis recommandés :
Autres pré requis :

Objectif du module :
Comprendre les concepts relatifs aux chaînes logistiques, et connaître les principaux moyens pour les piloter.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Cours : 10 h | **Travail personnel :** 10 h | **Travaux dirigés :** 18 h

Contrôle continu : 100 % | **Examens oraux :** 50 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
-

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 11/07/2019

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Appréhender les enjeux des chaînes logistiques intra et inter entreprises	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 2 : Etre capable d'analyser et d'évaluer les processus de gestion des chaînes logistiques	**1 :** *l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler*
Acquis 3 : Etre capable de développer des outils d'aide à la décision pour le pilotage des chaînes logistiques	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 4 : -	-

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Planification tactique à long terme	++		++	
Concepts et pilotage de la chaîne logistique	++		++	
Modèle SCOR		+		

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

Acquis visés par le module GI - TCSC
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée				
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		X	X	
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.			X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.				
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X	X	
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.	X	X	X	
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.				
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.				
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.				
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.				
12 - La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.				
13 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.				
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.				

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES - GI - MPRO6

Formation : Apprenti
Type de module : Tronc commun
Unité d'enseignement : Evaluation en milieu professionnel - 6

Semestre S10 | **Durée :** demi-journées | **Crédits de l'UE :** 20 ECTS | **Crédits du module :** ECTS

Responsable : Isabelle LEMAIRE - Yoan GALLO
Intervenants du module : Isabelle CARON-LEMAIRE, Yoan GALLO
Modules Supméca prérequis recommandés : GI - MPRO1, GI - MPRO2, GI - MPRO3, GI - MPRO4
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.

Organisation pédagogique et modalités d'évaluation :

Contrôle continu : 100 %

Commentaire sur l'organisation pédagogique :
projet portant sur 30 semaines en entreprise durant l'année

Références bibliographiques :

Dernière mise à jour : 24/09/2018

Acquis de la formation visés par le module	**Niveau d'acquisitions** (1,2,3 ou 4)
Acquis 1 : Etre capable de mettre en oeuvre les méthodes de travail de l'ingénieur	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*
Acquis 2 : Etre capable de réaliser une veille technologique	**2 :** *l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes*
Acquis 3 : Etre capable de définir l'organisation d'un projet et le manager	**3 :** *l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels*
Acquis 4 : Etre capable de restituer ses activités de manière claire	**4 :** *l'élève-ingénieur maitrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux*

Tableau connaissances / acquis*	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
Modéliser et développer une solution technique	+++		aucun	
Synthétiser et présenter des informations de manière claire et précise		aucun	+++	+++
Savoir présenter et argumenter une solution ou une idée	+++	aucun	aucun	+++
Gestion de projet	+++		+++	
Gestion des compléxités 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 GI - MPRO6
au regard des compétences attendues des formations d'ingénieurs par la CTI (R&O 2016)

L'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maitrise de leur mise en oeuvre	Acquis 1	Acquis 2	Acquis 3	Acquis 4
1 - La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée		X	X	
2 - L'aptitude à mobiliser les ressources d'un 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'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.	X		X	X
4 - La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.	X		X	
5 - La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif.	X		X	
6 - La capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.	X	X		
L'adaptation aux exigences de l'entreprise et de la société	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
7 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, l'intelligence économique.		X	X	
8 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail.	X	X	X	
9 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.	X			
10 - L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.	X	X	X	X
La prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle	**Acquis 1**	**Acquis 2**	**Acquis 3**	**Acquis 4**
11 - La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe.			X	X
12 - La capacité à entreprendre et 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 - L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.			X	
14 - La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.			X	X

Catalogue des enseignements de Supméca – Cursus apprentis

Directeur·trice de publication
Christophe Salvan & Isabelle Caron-Lemaire

Mise en forme
Service communication de Supméca

Informations
dfve@supmeca.fr

Ce document a été réalisé en décembre 2020 à partir d'une extraction pdf du catalogue des enseignements en ligne (www.supmeca.fr/catalogue). Les informations figurant dans cet imprimé sont susceptibles de changer en cours d'année.

Supméca – Institut supérieur de mécanique de Paris
3 rue Fernand Hainaut 93407 Saint-Ouen cedex
Tél. 01 49 45 29 00 - www.supmeca.fr
Ministère le l'Enseignement sup., de la Recherche et de l'Innovation – École du groupe ISAE