

Syllabus 2020 – Coursus Ingénieur

Programme des études du cursus ingénieur

N° Document **STR_G_SCO_0008**

<i>Révision</i>	A
<i>Rédacteur(s)</i>	A.Bulley
<i>Relecteur</i>	A.Bulley
<i>Date de création</i>	22/01/2021
<i>Date de révision</i>	22/01/2021



CONTENU

Formation d'ingénieur généraliste de l'ECAM Strasbourg-Europe :	8
<i>Grade/Domaine</i> :	8
<i>Mention concernée</i> :	8
<i>Vocation principale</i> :	8
<i>Semestres concernés</i> :	8
<i>Langues d'enseignement</i> :	8
Description de la formation initiale d'ingénieur ECAM Strasbourg-Europe	9
Distribution horaire par semestre	9
Nature des activités pédagogiques	9
Vue synthétique de la seconde année du cursus ingénieur – ECAM4	12
Vue synthétique de la troisième année du cursus ingénieur – ECAM5	13
Détail du 5ème semestre	14
Détail du 6ème semestre	15
Détail du 7ème semestre	16
Détail du 8ème semestre	17
Détail du 9ème semestre	18
UP – Outils Scientifiques pour l'Ingénieur	19
UE – Outils scientifiques pour l'Ingénieur 5 – Semestre 5	19
EC – Probabilités et Statistiques	19
EC – Logique Combinatoire et Séquentielle	20
UP – Informatique et Technologies de l'Information	21
UE – Informatique et Technologies de l'Information 5 – Semestre 5	21
EC – Algorithmique et Langage de programmation	21
UE - Informatique et Technologies de l'Information 6 – Semestre 6	22
EC – Programmation Orienté Objet - Java	22
EC – Gestion de projets informatiques	23

UE - Informatique et Technologies de l'Information 7 – Semestre 7	24
EC – Bases de données.....	24
EC – Architecture des réseaux et sécurité	25
UP - Génie électrique et automatique.....	26
UE – Génie Electrique et Automatique 5 – Semestre 5	26
EC – Electronique Analogique.....	26
EC – Automatisme.....	27
UE – Génie Electrique et Automatique 6 – Semestre 6	28
EC – Moteur et génératrice	28
EC – Projet GEA.....	29
EC – Puissance, Installation et Transformateurs électriques	30
UE – Génie Electrique et Automatique 7 – Semestre 7	31
EC – Systèmes Embarqués	31
EC – Electronique de puissance	32
UE – Génie Electrique et Automatique 8 – Semestre 8	33
EC – Asservissement et régulation.....	33
EC – Composants Programmables	34
EC – Instrumentation.....	35
UP – Sciences et génie des matériaux.....	36
UE –Sciences et génie des matériaux 5 – Semestre 5	37
EC – Physico-chimie des matériaux - Matériaux métalliques	37
EC – Matériaux semi-conducteurs.....	Erreur ! Signet non défini.
UE –Sciences et génie des matériaux 6 – Semestre 6	38
EC – Résistance des matériaux et Mécanique des milieux continus.....	38
UE –Sciences et génie des matériaux 8 – Semestre 8	39
EC – Matériaux polymères et céramiques.....	39
EC – Traitements thermiques et Corrosion	40

UP – Génie Mécanique.....	41
UE – Génie mécanique 5 – Semestre 5.....	41
EC – Mécanique générale.....	41
EC – Conception Mécanique	42
UE – Génie mécanique 6 – Semestre 6.....	43
EC – Mécanique des Systèmes	43
EC – Conception mécanique – CAO – PLM.....	44
UE – Génie mécanique 7 – Semestre 7.....	45
EC – Vibrations	45
EC – Méthode des Eléments Finis	46
EC – Mécanique des fluides.....	47
UE – Génie mécanique 8 – Semestre 8.....	48
EC - Transfert thermique	48
EC – Thermodynamique et Machines thermiques.....	49
UP – Génie Industriel	50
UE – Génie Industriel 5 – Semestre 5.....	51
EC - Initiation à l'entreprise.....	51
EC – Lean & Qualité.....	52
EC - Procédés industriels	53
UE – Génie Industriel 6 – Semestre 6.....	54
EC – Lean Six Sigma	54
EC - Propriété Intellectuelle.....	55
EC – Stocks & Méthodes.....	56
UE – Génie Industriel 7 – Semestre 7.....	57
EC – Innovation & Conception	57
EC - Projet Technique - Partie 1.....	63
EC – Prévisions & Planification	58

EC - Eco-Conception.....	59
UE – Génie Industrielle 8 – Semestre 8.....	60
EC - Industrialisation	60
EC - Projet Technique 2	65
EC - Supply Chain Management et Distribution	61
EC – Maintenance & Qualité	62
UP – Sciences économiques et juridiques.....	63
UE – Sciences économiques et juridiques 9 – Semestre 9.....	67
EC - Gestion comptable	67
EC - Entreprenariat.....	68
EC - Achats techniques et Négociations	69
EC - Marketing et Etude de marché	70
EC - Droit du travail et droit de l'entreprise.....	71
UP – Formation Humaine et Managériale.....	72
UE – Formation Humaine et Managériale 5 – Semestre 5.....	73
EC - Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 5	74
EC - Communication 5	75
EC - Projets Libre 1	76
UE – Formation Humaine et Managériale 6 – Semestre 6.....	77
EC - Projets Personnel & Professionnel 6.....	77
EC - Projets Libre 2	78
EC - Communication 2	79
EC - Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 6	80
UE – Formation Humaine et Managériale 7 – Semestre 7.....	81
EC - Gestion de projet.....	81
EC - Projets Personnel & Professionnel 7	82
EC - Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 7	83

UE – Formation Humaine et Managériale 8 – Semestre 8.....	84
EC - Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 8	84
EC - Projets Personnel & Professionnel 8	85
UE – Formation Humaine et Managériale 9	86
EC - Projets Personnel & Professionnel 9.....	86
EC - Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 5	87
EC - Management pour l'ingénieur	88
UP – Formation linguistique.....	89
UE – Formation linguistique 5	90
EC - Culture, langue et communication interculturelle allemande 5	90
EC - Culture, langue et communication interculturelle anglophone 1	91
UE – Formation linguistique 6	92
EC - Culture, langue et communication interculturelle allemande 6	92
EC - Culture, langue et communication interculturelle anglophone 2	93
UE – Formation linguistique 7	94
EC - Culture, langue et communication interculturelle allemande 7	94
EC - Culture, langue et communication interculturelle anglophone 7	95
UE – Formation linguistique 8	96
EC - Culture, langue et communication interculturelle allemande 8	96
EC - Culture, langue et communication interculturelle anglophone 4	97
UE – Formation linguistique 9	98
EC - Culture, langue et communication interculturelle allemande 9	98
EC - Culture, langue et communication interculturelle anglophone 9	99
UP – Approfondissement.....	100
UE – Lean Manufacturing – Semestre 9	101
EC - Culture de l'amélioration continue	101
EC - Flux et production lissée.....	102

EC - Process	103
UE – Management des systèmes d’Information Industriels– Semestre 9	104
EC - ERP et Business Intelligence	104
EC – Projet IoT	105
EC - Sécurité: réseaux et logiciels.....	106
EC – Agilité du système d’information	107
EC - Big Data pour l’industrie	108
EC – Disrupt-4.0 - Découvrez le monde des startups.....	109
EC – Disrupt-4.0 - La fonction RH au cœur de la transformation numérique ..	110
EC – Disrupt-4.0 - Réussissez votre transformation numérique.....	111
EC – Disrupt-4.0 - Startup Weekend/hackathon.....	112
EC – Disrupt-4.0 - Accompagnement professionnel.....	113
UE – Matériaux et développement durable – Semestre 9.....	114
EC - DD- Aspect juridique et sociétale	114
EC – DD-Aspect Matériaux	115
EC – DD-Aspect Energie.....	116
EC – DD-Aspect Economique	117
EC – DD-Performance Energétique	118
UE – Innovation & Propriété Intellectuelle – Semestre 9	119
EC – Innovation & Stratégie	119
EC – Innovation & Créativité	120
EC – Innovation & Résolution de problèmes.....	121
EC – Innovation et prototypage.....	122
EC – Innovation et propriété intellectuelle 9	123
UP – Projet de Recherche et Développement.....	Erreur ! Signet non défini.
EC – Projet de Recherche et Développement.....	66
UP Stage	124

UE Stage Opérateur	124
UE Stage d'application	125
UE Stage Ingénieur	126

Formation d'ingénieur généraliste de l'ECAM Strasbourg-Europe :

Grade/Domaine :

Grade de Master/Diplôme d'ingénieur

Mention concernée :

Généraliste

Vocation principale :

Former des ingénieurs généralistes et praticiens capables d'intervenir à tous les niveaux du processus industriels, de la conception de biens et services jusqu'à leur distribution.

Semestres concernés : S5, S6, S7, S8, S9, S10

Objectifs du parcours :

Former des ingénieurs généralistes ayant une forte technicité dans les domaines de l'informatique, de l'électricité, de la mécanique, des matériaux et du génie industriel,
Former des ingénieurs tournés vers l'Europe,
Former des ingénieurs ayant des compétences transversales aussi bien dans les achats techniques que le marketing ou la gestion.

Langues d'enseignement :

Français, anglais, allemand

Conditions et modalités d'accès :

- Classes préparatoires : MP, PT, PSI, PC, ATS, CPII
- DUT : GMP, GEII, GIM, MP, GC
- Licence : STPI

Poursuite des études :

Master en Administration des Entreprises, Mastères spécialisés, Doctorat en Sciences pour l'Ingénieur, Diplôme d'ingénieur de spécialisation

Description de la formation initiale d'ingénieur ECAM Strasbourg-Europe

Liste des enseignements proposés dans le parcours							Noms des responsables
Parcours	S5	S6	S7	S8	S9	S10	
Enseignements communs	X	X	X	X			
Enseignements optionnels	Lean Manufacturing				X	Stage	Rémi Porcedda
	Innovation et propriété Industrielle				X	Stage	Timothé Turko
	Management des Systèmes d'Information Industriels				X	Stage	Pierre Parrend
	Matériaux et développement durable				X	Stage	Grégoire Chabrol

Distribution horaire par semestre

Semestre	Heures encadrées
S5	352
S6	341
S7	340
S8	308
S9	302
Total	1642

Nature des activités pédagogiques

Semestre	Cours		TD		TP		Projet		total(h)
	%	heures	%	heures	%	heures	%	heures	
S5	39	129	29	102	24	85	10	36	352
S6	30	104	31	107	26	88	13	44	341
S7	30	101	27	93	20	68	23	78	340
S8	32	99	27	83	25	78	16	48	308
S9	26	80	25	76	8	25	40	121	302
Cycle Ing	31	512	28	460	21	344	20	327	1642

Distribution disciplinaire :

Le programme pédagogique est décomposé en 8 domaines disciplinaires appelés Unité de Programme (UP) que sont : les Outils Scientifiques pour l'Ingénieur (OSI), l'Informatique et les Technologies de l'Information (ITI), le Génie Electrique et Automatique (GEA), les Sciences et le Génie des Matériaux (SGM), le Génie Mécanique (GM), le Génie Industriel (GI), les Sciences Economiques et Management (SEM), et la Formation Humaine (FH).

UP	ECAM3				ECAM4				ECAM5		Cursus Ingénieur		
	ECTS 55	h 55	ECTS 56	h 56	ECTS 57	h 57	ECTS 58	h 58	ECTS 59-510	h 55-56	ECTS	h	%
Outils Scientifiques pour l'Ingénieur	4	44									4	44	3
Informatique et Technologie de l'Information	3	27	3	33	4	45					10	104	6
Génie Electrique et Automatique	4	63	5	64	4	55	3	59			16	241	15
Sciences et Génie des Matériaux	3	31	3	46			3	50			9	127	8
Génie mécanique et énergétique	5	63	4	63	7	85	4	55			20	265	16
Génie industriel	3	40	5	63	4	49	4	60			16	211	13
Projet Technique					4	30	4	30			8	60	4
Projet de Recherche et développement									9	50		50	3
Sciences économiques et juridique									6	71	6	71	4
Formation Humaine et Managériale	4	42	3	32	3	35	2	12	3	48		168	10
Formation Linguistique	4	42	4	42	4	42	4	42	4	42	20	210	13
Approfondissement									8	91	8	91	6
Stages			3				6		30		39	0	0
Total	30	352	30	341	30	340	30	308	60	302	180	1642	

Vue synthétique de la première année du cursus ingénieur – ECAM3

5ème semestre

6ème semestre

Outils Scientifiques pour l'Ingénieur 5 44 h 4 ECTS Probabilités et Statistiques Logique Combinatoire et Séquentielle	
Informatique et Technologies de l'Information 5 27 h 3 ECTS Algorithmique et Langage de programmation	Informatique et Technologie de l'Information 6 33 h 3 ECTS Programmation orientée objet-Java Gestion de projets informatiques
Génie Electrique et Automatique 5 63 h 4 ECTS Electronique Analogique Automatismes	Génie Electrique et Automatique 6 64 h 5 ECTS Moteur et génératrice Puissance, installation et transformateurs électriques Projet GEA
Sciences et Génie des Matériaux 5 31 h 3 ECTS Physico-Chimie des Matériaux - Matériaux Métalliques	Sciences et Génie des Matériaux 6 46 h 3 ECTS Résistance des matériaux et Mécanique des Milieux Continus
Génie Mécanique 5 63 h 5 ECTS Mécanique générale Conception mécanique	Génie Mécanique 6 63 h 4 ECTS Mécanique des systèmes Conception mécanique - CAO - PLM
Génie Industriel 5 40 h 3 ECTS Initiation à l'entreprise Lean & Qualité Procédés industriels	Génie Industriel 6 63 h 5 ECTS Lean Six Sigma Stocks et Méthodes Propriété intellectuelle
Formation Humaine et Managériale 5 42 h 4 ECTS Projets Personnel & Professionnel 5 Communication 5 Projet Libre 1 Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 5	Formation Humaine et Managériale 6 32 h 3 ECTS Projets Personnel & Professionnel 2 Communication 2 Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 2 Projet Libre 2
Formation Linguistique 5 42 h 4 ECTS Culture, langue et communication interculturelle allemande 1 Culture, langue et communication interculturelle anglophone 1	Formation Linguistique 6 42 h 4 ECTS Culture, langue et communication interculturelle allemande 2 Culture, langue et communication interculturelle anglophone 2
Stage Ouvrier 3 ECTS	

	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>	<i>Projet</i>	<i>Total</i>
Semestre 5	129	102	85	36	352
Semestre 6	104	107	88	44	341

Vue synthétique de la seconde année du cursus ingénieur – ECAM4

7ème semestre

Informatique et technologie de l'information 7	45 h 4 ECTS
Bas de données	Architecture des réseaux et sécurité

Génie électrique et automatique 7	55 h 4 ECTS
Systèmes Embarqués	Electronique de puissance

Génie mécanique 7	85 h 7 ECTS
Vibrations, Méthode des Eléments Finis	Mécanique des fluides

Génie industriel 7	49 h 4 ECTS
Innovation & Conception Eco-Conception	Prévisions & planification

Projet technique 7	30 h 4 ECTS
Projet technique – Partie 1	

Formation humaine et managériale 7	35 h 3 ECTS
Gestion de projet, Projet Personnel & Professionnel 3	Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 3

Formation linguistique 7	42 h 4 ECTS
Culture, langue et communication interculturelle allemande 3	Culture, langue et communication interculturelle anglophone 3

8ème semestre

Génie électrique et automatique 8	59 h 3 ECTS
Composants Programmables Asservissement et régulation	Instrumentation

Sciences et génie des matériaux 8	50 h 3 ECTS
Matériaux polymères et céramiques	Traitements thermiques et Corrosion

Génie mécanique 8	55 h 4 ECTS
Transfert thermique	Thermodynamique et Machines thermiques

Génie industriel 8	60 h 4 ECTS
Supply Chain Management Industrialisation	Maintenance et Qualité

Projet technique 8	30 h 4 ECTS
Projet technique – Partie 2	

Formation humaine et managériale 8	12 h 2 ECTS
Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 4	Projet Personnel & Professionnel 4

Formation linguistique 8	42 h 4 ECTS
Culture, langue et communication interculturelle allemande 4	Culture, langue et communication interculturelle anglophone 4

Stage d'application	6 ECTS
----------------------------	---------------

	<i>Cours</i>	<i>TD</i>	<i>TP</i>	<i>Projet</i>	<i>Total</i>
Semestre 7	101	93	68	78	340
Semestre 8	99	83	78	48	308

Vue synthétique de la troisième année du cursus ingénieur – ECAM5

Semestres 9

Sciences économiques et juridiques 9	71 h	6 ECTS
Droit du travail et droit de l'entreprise Gestion comptable Marketing - Etude de marché	Entreprenariat Achats techniques - Négociation	

Formation Humaine et Managériale 9	48 h	3 ECTS
Projet personnel & professionnel 9 Accompagnement culturel et éthique 9	Management pour l'ingénieur	

Formation linguistique 9	42 h	4 ECTS
Culture, langue et communication interculturelle allemande 5	Culture, langue et communication interculturelle anglophone 5	

Approfondissements :	91 h	8 ECTS
Lean Manufacturing ou Matériaux et développement durable ou Achats techniques et propriété industrielle ou Management des systèmes d'informations		

Projet de Recherche et Développement 9	50 h	9 ECTS
---	-------------	---------------

Stage Ingénieur	30 ECTS
------------------------	----------------

	Cours	TD	TP	Projet	Total
Semestre 9	80	76	25	121	302

Détail du 5ème semestre

UE	ECTS	coef	EC (Elément Constitutif)	hC	hTD	hTP	hP	Heures encadrées
Outils Scientifiques pour l'Ingénieur 5	4	2,5	Probabilités et Statistiques	12	12			24
		1,5	Logique Combinatoire et Séquentielle	6	5	10		20
Total pour l'UE				18	17	10	0	44
Informatique et Technologies de l'Information 5	3	3	Algorithmique et Langage de programmation	6		13	8	27
Total pour l'UE				6	0	13	8	27
Génie Electrique et Automatique 5	4	2	Electronique Analogique	14	12	10		35
		2	Automatisme	9	6	13		28
Total pour l'UE				23	18	23	0	63
Sciences et Génie des Matériaux 5	3	3	Physico-Chimie des Matériaux - Matériaux Métalliques	18		13		31
Total pour l'UE				18	0	13	0	31
Génie Mécanique 5	5	2,5	Mécanique générale	21	8			29
		2,5	Conception mécanique	6	12	16		34
Total pour l'UE				27	20	16	0	63
Génie Industriel 5	3	1	Initiation à l'entreprise	9			5	14
		0,75	Lean & Qualité	3	3	3		9
		1,25	Procédés industriels	5	2	7	5	17
Total pour l'UE				17	5	10	9	40
Formation Humaine et Managériale 5	4	1	Projets Personnel & Professionnel 5	3			6	9
		1	Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 5	11	2		2	14
		1	Communication 5	6			8	14
		1	Projet Libre 1	2			5	6
Total pour l'UE				21	2	0	20	42
Formation Linguistique 5	4	2	Culture, langue et communication interculturelle allemande 1		21			21
		2	Culture, langue et communication interculturelle anglophone 1		21			21
Total pour l'UE				0	42	0	0	42
Total sur un semestre	30			129	102	85	36	352

Détail du 6ème semestre

UE	ECTS	coef	EC (Elément Consécutif)	hC	hTD	h TP	hP	Heures encadrées
Informatique et Technologie de l'Information 6	3	2	Programmation orientée objet- Java	6		13		19
		1	Gestion de projets informatiques	6			8	14
Total pour l'UE				12	0	13	8	33
Génie Electrique et Automatique 6	5	2	Moteur et génératrice	12	6	10		28
		1	Projet GEA			10		10
		2	Puissance, installation et transformateurs électriques	9	8	10		26
Total pour l'UE				21	14	29	0	54
Sciences et Génie des Matériaux 6	3	3	Résistance des matériaux et Mécanique des Milieux Continus	18	15	13		46
		Total pour l'UE				18	15	13
Génie Mécanique 6	4	2,2	Mécanique des systèmes	15	9		6	30
		1,8	Conception mécanique - CAO - PLM	6	11	16		33
Total pour l'UE				21	20	16	6	63
Génie Industriel 6	5	2	Lean Six Sigma	9	6	10	6	31
		1	Propriété intellectuelle	9	3			12
		2	Stocks et Méthodes	6	3	7	5	20
Total pour l'UE				24	12	16	11	63
Formation Humaine et Managériale 6	3	0,5	Projets Personnel & Professionnel 2	3			6	9
		1	Projet Libre 2				5	5
		0,5	Communication 2	3	5			8
		1	Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 2	2			9	11
Total pour l'UE				8	5	0	20	32
Formation Linguistique 6	4	2	Culture, langue et communication interculturelle allemande 2		21			21
		2	Culture, langue et communication interculturelle anglophone 2		21			21
Total pour l'UE				0	42	0	0	42
Stage Ouvrier	3		Stage Ouvrier					
Total pour l'UE								
Total sur un semestre	30			104	107	88	44	341

Détail du 7ème semestre

UE	ECTS	coef	EC (Elément Constitutif)	hC	hTD	hTP	hP	Heures encadrées
Informatique et technologie de l'information 7	4	2,5	Bases de données	9		13	6	28
		1,5	Architecture des réseaux et sécurité	8		10		17
Total pour l'UE				17	0	23	6	45
Génie électrique et automatique 7	4	2	Systèmes Embarqués	6	6	10	6	28
		2	Electronique de puissance	9	6		12	27
Total pour l'UE				15	12	10	18	55
Génie mécanique 7	7	2,5	Vibrations	15	8	7		29
		2	Méthode des Eléments Finis	11	6	7		23
		2,5	Mécanique des fluides	14	6	13		33
Total pour l'UE				39	20	26	0	85
Génie industriel 7	4	1,2	Innovation & Conception	6	6		6	18
		1,8	Prévisions & planification	6	6	10		22
		1	Eco-Conception	3	2		5	9
Total pour l'UE				15	14	10	11	49
Projet technique 7	4	4	Projet Technique - Partie 1	2			29	30
				2	0	0	29	30
Formation humaine et managériale 7	3	1	Gestion de projet	6	6			12
		1	Projet Personnel & Professionnel 3	3			14	17
		1	Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 3	5			2	6
Total pour l'UE				14	6	0	15	35
Formation linguistique 7	4	2	Culture, langue et communication interculturelle allemande 3		21			21
		2	Culture, langue et communication interculturelle anglophone 3		21			21
Total pour l'UE				0	42	0	0	42
Total sur un semestre	30			101	93	68	78	340

Détail du 8ème semestre

UE	ECTS	coef	EC (Elément Constitutif)	hC	hTD	hTP	hP	Heures encadrées
Génie électrique et automatique 8	3	1,5	Asservissement et régulation	11	6	10		26
		0,8	Composants Programmables	5	3	10		17
		0,8	Instrumentation	6	3	7		16
Total pour l'UE				21	12	26	0	59
Sciences et génie des matériaux 8	3	1	Matériaux polymères et céramiques	9		10		19
		2	Traitements thermiques et Corrosion	15	3	13		31
Total pour l'UE				24	3	23	0	50
Génie mécanique 8	4	2,5	Transfert thermique	12	8	13		33
		1,5	Thermodynamique et Machines thermiques	15	8			23
Total pour l'UE				27	15	13	0	55
Génie industriel 8	4	1,2	Industrialisation	8	3	7		17
		1,3	Supply Chain Management	6		7	8	20
		1,5	Maintenance et Qualité	9	5	3	6	23
Total pour l'UE				23	8	16	14	60
Projet technique 8	4	4	Projet Technique - Partie 2	2			29	30
				2	0	0	29	30
Formation humaine et managériale 8	2	1	Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 4	2	3			5
		1	Projet Personnel & Professionnel 4	2			6	8
Total pour l'UE				3	3	0	6	12
Formation linguistique 8	4	2	Culture, langue et communication interculturelle allemande 4		21			21
		2	Culture, langue et communication interculturelle anglophone 4		21			21
Total pour l'UE				0	42	0	0	42
Stage d'application	6		Stage d'application					
Total sur un semestre				99	83	78	48	308

Détail du 9ème semestre

UE	ECTS	Coef	EC (Elément Constitutif)	hC	hTD	hTP	hP	Heures encadrées
Approfondissements (optionnels) :	8							
Lean Manufacturing		8		15	17	0	57	89
Innovation et Propriété Intellectuelle		8		20	15	10	44	88
Matériaux et Développement Durable		8		53	8	13	18	91
Management des Systèmes d'Informations Industriels		8		21	12	52	11	95
Moyenne pour l'UE				27	13	19	32	91
Projet de Recherche et Développement 9	9	9	Projet de recherche et développement				50	50
Total pour l'UE				0	0	0	50	50
Sciences économiques et juridiques 9	6	1,5	Gestion comptable	8	8			15
		1,5	Entreprenariat	5	3	3	5	15
		1	Achats techniques - Négociation	8			6	14
		1	Marketing - Etude de marché	8			6	14
		1	Droit du travail et droit de l'entreprise	8			6	14
Total pour l'UE				35	11	3	23	71
Formation Humaine et Managériale 9	3	1	Projet personnel & professionnel 9	3			11	14
		0,5	Accompagnement culturel et éthique 9	6			6	12
		1,5	Management pour l'ingénieur	9	11	3		23
Total pour l'UE				18	11	3	17	48
Formation linguistique 9	4	1,5	Culture, langue et communication interculturelle allemande 5		21			21
		1,5	Culture, langue et communication interculturelle anglophone 5		21			21
Total pour l'UE				0	42	0	0	42
Total sur un semestre	30			80	76	25	121	302

UP – Outils Scientifiques pour l'Ingénieur

Semestre	UE	ECTS	Coef.	EC
S5	Outils Scientifiques pour l'Ingénieur 5	4	2,5	Probabilités et Statistiques
			1,5	Logique Combinatoire et Séquentielle

UE – Outils scientifiques pour l'Ingénieur 5 – Semestre 5

EC – Probabilités et Statistiques

code EC	EC05-ProbStat				
UE affilié	Outils scientifiques 5				
Objectifs	Donner les bases des probabilités et des statistiques descriptives pour l'analyse des données et la MSP Connaissance et pratique des méthodes statistiques pour les appliquer comme outil d'analyse des données et dans différents domaines de la physique.				
Axes de compétence	Etre capable d'analyser des données statistiques issues d'enquêtes et d'en extraire les principaux indicateurs de tendance centrale et de dispersion				
Prérequis	cours de mathématiques BAC+2				
Contenu	1- Probabilités : Variables aléatoires discrète et continue, indépendance, théorème des probabilités totales, théorème de Bayes, lois discrètes et continues classiques, couples de variables aléatoires. 2- Statistiques a/ Représentation graphique et erreurs d'interprétation b/ Statistique d'échantillonnage de la moyenne, de la variance, intervalle de confiance (moyenne, variance, proportion) c/ Estimation, biais d'un estimateur, estimateur maximum de vraisemblance, information de Fischer d/ Tests paramétriques d'hypothèses simples, théorème de Neyman-Pearson, tests d'hypothèses composites e/ Test non paramétriques, test d'adéquation et d'indépendance du Khi2, test de Kolmogorov-Smirnov ; méthode empiriques (forme histogramme, vérification de propriétés simples f/ Analyse de la variance à un facteur contrôlé				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié en Fr. et Ang	Enoncé en Fr			
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	12	12	0	0	
Evaluation	2 contrôles individuels écrits				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	DS1	DS2
	1	1

EC – Logique Combinatoire et Séquentielle

code EC	EC05-LogCom				
UE affilié	Outils scientifiques 5				
Objectifs	Les bases de la logique combinatoire, séquentielle asynchrone et séquentielle synchrone sont abordées dans ce cours. Ces notions sont utiles pour le cours d'électronique numérique, d'informatique, d'automatisme et d'architecture de système.				
Axes de compétence	Être capable de modéliser certains raisonnements ou suite d'étapes et d'actions dans la logique combinatoire et séquentielle				
Prérequis	aucuns				
Contenu	Systèmes de logique combinatoire Systèmes de logique séquentielle asynchrone Systèmes de logique séquentielle synchrone Représentation des nombres Câblage de circuits combinatoires et séquentiels Machines d'états sous Labview				
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopié en Fr.		Enoncés en Ang.		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	4,5	9,75	0	
Evaluation	1 devoir surveillé écrit et comptes rendus de TP				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	contrôle individuel	compte rendu de tp
		1

UP – Informatique et Technologies de l'Information

Semestre	UE	ECTS	Coef.	EC
S 5	UE Informatique et Technologies de l'Information 5	3	3	Algorithmique et Langage de programmation
S 6	UE Informatique et Technologies de l'Information 6	3	2	Programmation orientée objet-Java
			1	Gestion de projets informatiques
S 7	UE Informatique et Technologies de l'Information 7	4	2,5	Bases de données
			1,5	Architecture des réseaux et sécurité

UE – Informatique et Technologies de l'Information 5 – Semestre 5

EC – Algorithmique et Langage de programmation

code EC :	EC05-Algo				
UE affilié	Informatique et technologie de l'information 5				
Objectifs	Ce cours dispense les concepts de base de l'algorithmique et de la programmation (procédurale) au travers du langage de programmation Visual Basic for Applications.				
Axes de compétence	<p>Maîtriser les notions de variables, de type, d'affectation, de conditionnelles, de boucles, de fonctions ...</p> <p>Savoir interpréter les messages d'erreurs et corriger les erreurs en utilisant notamment un debugger</p> <p>Etre capable de comprendre un algorithme et de le traduire dans un langage de programmation.</p> <p>Connaitre un langage utilisé pour la réalisation de tableaux de bord</p> <p>Etre capable de réaliser des macros</p>				
Prérequis	Logique combinatoire et séquentielle				
Contenu	<p>Le cours porte sur les éléments de base d'un pseudo-langage de programmation, types et variables, séquence de contrôle, les fonctions, les tableaux, les structures, les entrées/sorties, la gestion des fichiers et des dossiers.</p> <p>La complexité d'un algorithme (notation O) est étudiée dans le cas de boucles conditionnelles.</p> <p>Les travaux dirigés sont une mise œuvre directe du contenu des cours.</p> <p>Les séances de projet portent sur du traitement de données lié à des problématiques concrètes bureautiques ou industrielles.</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	Présentation en Ang.	Enoncés en Ang.	Enoncés en Ang.	Documents en Ang.	
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	0	13	7,5	7hP non encadré
Evaluation	1 devoir surveillé écrit, 1 évaluations de TP, une soutenance de projet				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	contrôle de connaissances	évaluation projet	compte rendu de tp	DS
	1	1	1	2

UE - Informatique et Technologies de l'Information 6 – Semestre 6

EC –Programmation Orienté Objet - Java

code EC	EC06-Prog				
UE affilié	Informatique et technologie de l'information 6				
Objectifs	Connaître les principes et concepts essentiels de la modélisation orientée objet, Etre capable de programmer dans un langage orienté objet (java)				
Axes de compétence	Être capable de programmer en langage orientée objet, Savoir l'essentiel de l'architecture d'un programme Java: méthodes, classes, packages Etre capable de comparer la performance de deux programmes				
Prérequis	EC Algorithmique et Langage de programmation				
Contenu	L'environnement de Java, Les éléments de base du langage Les principes généraux de la P.O.O. Classes et méthodes : Etude approfondie, Relations entre classes, l'héritage, les interfaces, la notion de paquetage Méthodologie de développement, schéma type d'une application objet Les exceptions, les entrées/sorties Notions de performance dans les programmes objets				
Support (Cours, TD, TP, P)	supports de cours en anglais		support TP en anglais		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	0	13	0	
Evaluation	1 devoir surveillé, comptes-rendus				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	DS	comptes rendus de tp
	1	1

EC – Gestion de projets informatiques

code EC :	EC06-ProjInfo				
UE affilié	Informatique et technologie de l'information 6				
Objectifs	Savoir gérer un projet informatique				
Axes de compétence	Connaître les spécificités des projets informatiques Savoir gérer un projet informatique Etre capable d'appliquer les outils de gestion de projet informatique Etre capable de mener la planification d'un projet information Etre capable de mener la phase de recette d'un projet information Connaître les particularités des projets agiles Appliquer ces compétences dans le cadre d'un projet de développement				
Pré-requis	EC05-Algo, EC05-Prog				
Contenu	Maîtriser l'outil UML, Modèles de cycle de vie du logiciel : modèle en cascade, modèle en V, modèle en spirale Documentation des projets informatique : expression des besoins, cahier des charges, spécification technique, cahier de recette Les campagnes de test Gestion de projet agile avec SCRUM : cycle de vie du projet, l'organisation de l'équipe agile ; les artefacts agiles : backlog, tableau kanban, fiches de tâches La planification des projets agiles : estimation des charges, burndown chart, story mapping				
Support (Cours, TD, TP, P)	Support de cours en anglais			Projet et soutenance en anglais	
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	0	0	7.5	10,5hP non encadrées
Evaluation	DS, Rapport et soutenance				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	DS	évaluation projet
	1	1

UE - Informatique et Technologies de l'Information 7 – Semestre 7

EC – Bases de données

code EC	EC07-BDD				
UE affilié	Informatique et technologie de l'information 7				
Objectifs	Familiariser les élèves avec les bases de données informatiques de type relationnel. Ces bases de données permettent de stocker intelligemment en mémoire les informations afin notamment de pouvoir effectuer des recherches très rapides et accélérer le traitement de ces informations.				
Axes de compétence	Savoir interroger et mettre à jour une base de données Connaître les facteurs impactant la performance d'une base de données : configuration du moteur de base de données ; optimisation des requêtes Etre capable de concevoir une base de données Etre capable de restructurer et d'optimiser une base de données. Avoir des connaissances de bases dans la mise en œuvre d' une base de données				
Prérequis	EC Programmation orientée objet				
Contenu	La conception des schémas relationnels : les dépendances entre données, la démarche de conception, les formes normales. L'algèbre relationnelle : définition d'une relation N-aire, définition d'un N-uplet d'une relation Les opérateurs ensemblistes, les opérateurs spécifiques, ainsi que les processus de normalisation. Le langage SQL : définition, utilisation pour la création, l'interrogation et la mise à jour des bases de données. Présentation d'outils de base de données : définition, exemple d'utilisation, travaux pratiques. La performance des requêtes SQL; la performance d'un serveur de bases de données				
Support (Cours, TD, TP, P)	supports de cours en anglais		support TP en allemand		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	9	0	13	6	14hP non encadré
Evaluation	1 devoir surveillé, Soutenance d'un mini-projet , 4 évaluations de TP				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	DS	évaluation projet	TPs
	1	1	1

EC – Architecture des réseaux et sécurité

code EC	EC07-Archi				
UE affilié	UE Informatique et technologie de l'information 7				
Objectifs	Introduire les notions de base d'une architecture réseau Sensibiliser aux problématiques de sécurité des systèmes d'informations				
Axes de compétence	Avoir une vue d'ensemble d'un réseau d'entreprises Comprendre les éléments constitutifs des réseaux de PME Être capable de dialoguer avec le responsable du système d'information Connaitre les facteurs impactant la performance énergétique d'un système d'information Avoir des notions des lois informatique et sécurité				
Prérequis	EC Architecture de systèmes				
Contenu	Conception d'un réseau de PME: structure, adressage IP Protocoles de communication: TCP, IP Services réseaux: DHCP, DNS le modèle OSI, HTTP, notion de socket Performance énergétique impliquée par la configuration des serveurs, les méthodes de climatisation, la conception des datacenters Critères de sécurité : disponibilité, intégrité, confidentialité,... Les menaces : l'utilisateur, personne malveillante,... Les moyens techniques de sécurisation 2 groupes suivent intégralement les TP en anglais(ERASMUS) 4 groupes suivent intégralement les TP en allemand				
Support (Cours, TD, TP, P)	supports de cours en anglais		support TP en allemand		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	7.5	0	9.75	0	
Evaluation	1 devoir surveillé et 2 comptes rendu de TP				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	DS	TPs
	1	1

UP - Génie électrique et automatique

Semestre	UE	ECTS	Coef.	EC
S 5	UE Génie électrique et automatique 5	4	2	Electronique Analogique
			2	Automatisme
S 6	UE Génie électrique et automatique 6	5	2	Moteur et génératrice
			1	Projet GEA
			2	Puissance, installation et transformateurs électriques
S 7	UE Génie électrique et automatique 7	4	2	Systèmes Embarqués
			2	Electronique de puissance
S 8	UE Génie électrique et automatique 8	3	1,5	Asservissement et régulation
			0,75	Composants Programmables
			0,75	Instrumentation

UE – Génie Electrique et Automatique 5 – Semestre 5

EC – Electronique Analogique

code EC :	EC05-ElecAna				
UE affilié	Génie électrique et automatique 5				
Objectifs	<p>Acquérir les outils de base dans le domaine de l'Electronique analogique pour élaborer des montages simples tels que des amplificateurs, des filtres, des oscillateurs, ...</p> <p>Connaître les lois régissant les circuits électriques et le fonctionnement de certains composants (transistors, amplificateurs opérationnels, diode ...)</p> <p>Mettre en pratique les techniques de mesures en laboratoire.</p>				
Axes de compétence	Savoir élaborer des sous-ensembles électroniques par le calcul, la simulation, la réalisation pratique.				
Prérequis	physique appliqué de BAC+2		EC Semiconducteur		
Contenu	<p>Filtre ordre 1+2</p> <p>Oscillateurs</p> <p>Diode</p> <p>transistor (Bipolaire, Mos // Ampli, switch)</p> <p>montage a Transistors (Emeteur, collecteur commun etc) (+Etude petit signaux)</p> <p>Références bibliographiques :</p> <p>1-Electronique - Tout le cours en fiches : 120 fiches de cours, QCM et exercices corrigés, Granjon, Yves,Estibals, Bruno,Weber, Serge.</p> <p>2-Principes d'électronique, Albert Paul Malvino, David J. Bates</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopié Fr.	Enoncés Fr.	Enoncés Ang.		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	13,5	12	9,75	0	
Evaluation	1 devoir surveillé écrit, comptes rendu des TP				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	DS	compte rendu de tp
		1

EC – Automatisme

code EC	EC05-Autom				
UE affilié	UE Génie électrique et automatique_6				
Objectifs	Savoir programmer un automate Proposer des solutions d'automatisation simple				
Axes de compétence	Maîtriser et mettre en œuvre les outils Grafcet et Gemma, Avoir une connaissance des technologies actuelles liée aux automates, aux actionneurs et aux capteurs				
Prérequis	EC Logique combinatoire et séquentielle				
Contenu	Langage Grafcet, représentation GEMMA, Choix d'un automate, Mise en œuvre d'un automate programmable industriel Choix d'un capteur (niveau, vitesse, contraintes, températures, ...) Initiation à la programmation Val3 sur un robot Staubli 4DOF				
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopié Fr.	Enoncés Fr.	Enoncés Fr.		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	9	6	13	0	
Evaluation	1 devoir surveillé et comptes rendu de travaux pratiques				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	DS	compte rendu de tp
	2	1

UE – Génie Electrique et Automatique 6 – Semestre 6

EC – Moteur et génératrice

code EC :	EC06-Moteur				
UE affilié	Génie électrique et automatique 6				
Objectifs	Etude des moteurs électriques limitée aux principes de fonctionnement, propriétés principales et exemples d'applications, visant à permettre à l'ingénieur le choix et le dimensionnement d'une motorisation pour des ensembles mécaniques très divers.				
Axes de compétence	<p>Connaître les différentes technologies des moteurs électriques et de leurs applications typiques.</p> <p>Comprendre des principes physiques mis en jeu.</p> <p>Connaître les principes, les caractéristiques principales, les limites techniques et les applications usuelles des moteurs.</p> <p>Maîtriser le vocabulaire technique relatif aux machines électriques.</p> <p>Avoir une aptitude à dimensionner et choisir un moteur électrique dans les applications usuelles en appliquant les règles de calcul des courants, vitesse, puissance, rendement.</p>				
Prérequis	Electrotechnique - Puissance, Installation et Transformateurs				
Contenu	<p>Introduction aux machines tournantes.</p> <p>Intérêt d'une motorisation électrique.</p> <p>Les applications des moteurs électriques.</p> <p>Le moteur à courant continu, principe et caractéristiques principales. Exercices.</p> <p>Le moteur asynchrone, principe et caractéristiques principales. Exercices.</p> <p>La machine synchrone, principe et caractéristiques principales, méthode de Potier.</p> <p>Exercices</p> <p>Références bibliographiques :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Moteurs électriques industriels Ed. 2, Mayé, Pierre, Dunod 2. Electrotechnique et énergie électrique : Notions fondamentales - Machines - Réseaux Ed. 2, Lasne, Luc, Dunod 3. Manuel de génie électrique : Rappels de cours, méthodes, exemples et exercices corrigés, Chateigner, Guy, Boes, Michel, Bouix, Daniel, Dunod 4. Principes d'électrotechnique : Cours et exercices corrigés, Marty, Max, Dixneuf, Daniel, Garcia Gilabert, Delphine, Dunod 				
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopié Fr.	Enoncés Fr.	Enoncés Fr.		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	12	6	9.75	0	
Evaluation	1 devoir surveillé écrit, comptes rendu des TP				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	DS	compte rendu de tp
	1	1

EC – Projet GEA

code EC :	EC06-ProjGEA				
UE affilié	Génie électrique et automatique 6				
Objectifs	Etude d'un système électronique complet Application des connaissances acquises en électronique sur un projet Conception et assemblage de plusieurs briques de base communes à de nombreux systèmes électroniques				
Axes de compétence	Etre capable de réaliser un projet électronique alliant des parties analogiques et numériques.				
Prérequis	EC Electronique Analogique + EC Logique Combinatoire et Séquentielle				
Contenu	Etude et réalisation d'un détecteur d'incendie : - gestion de la partie alimentation du système (passer de la tension secteur alternative à une tension continue) - utilisation de capteurs pour la détection d'une élévation de température - création de signaux pour la visualisation du danger (sinus pour le sonore et carré pour le lumineux) - amplification du signal sonore				
Support (Cours, TD, TP, P)					
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	0	9,75	0	
Evaluation	pendant le projet + 1 compte rendu sur le projet				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	évaluation projet
	1

EC – Puissance, Installation et Transformateurs électriques

code EC :	EC06-ElecTri				
UE affilié	Génie électrique et automatique 6				
Objectifs	Aborder l'électricité en tant qu'énergie, et comprendre la production, le transport, la distribution, le traitement et la transformation de celle-ci.				
Axes de compétence	Savoir calculer et mesurer les puissances d'une installation électrique (en monophasé ou en triphasé) Etre capable de lire des schémas d'installation électrique, Connaître les caractéristiques des transformateurs courants				
Prérequis	physique BAC+2				
Contenu	<p>Après une sensibilisation d'une heure aux risques électriques, le cours rappelle des bases de l'électricité (l'électrostatique, la matière, le courant électrique, l'énergie, la puissance, le condensateur, la résistance et résistivité d'un conducteur), et de la notion de Courant alternatif (Mesure d'angle, et trigonométrie, cercle trigonométrique et tracé d'une sinusoïde, cos phi et facteur de puissance),</p> <p>Technologie de l'électricité (Norme NFC 15 100, prise de terre), Les régimes de neutres</p> <p>Définition d'une source triphasée, intérêt du triphasé (distribution, redressement, induction, transformateur), couplages (étoile et triangle), Calcul de Puissance en triphasé, Mesure de puissance triphasé), Diagramme de Fresnel, Puissance Déformante</p> <p>Transformateurs monophasés et triphasés (fonctionnement, modélisation, rendement)</p> <p>Références bibliographiques :</p> <p>1-Électrotechnique, Théodore Wildi</p> <p>2- Electrotechnique 1 : Physique appliquée à la conversion et à la distribution de l'énergie électrique - Cours complet illustré de 96 exercices résolus Ed. 1, Gaude, Daniel, Eyrolles</p> <p>3. Electrotechnique et énergie électrique : Notions fondamentales - Machines - Réseaux Ed. 2, Lasne, Luc, Dunod</p> <p>4. Manuel de génie électrique : Rappels de cours, méthodes, exemples et exercices corrigés, Chateigner, Guy, Boes, Michel, Bouix, Daniel, Dunod</p> <p>5. Principes d'électrotechnique : Cours et exercices corrigés, Marty, Max, Dixneuf, Daniel, Garcia Gilabert, Delphine, Dunod</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopié Fr.	Enoncé Fr.	Enoncé Fr.		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	9	8	10	0	
Evaluation	1 devoir surveillé écrit, comptes rendu des TP				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	DS	compte rendu de tp
	1	1

UE – Génie Electrique et Automatique 7 – Semestre 7

EC – Systèmes Embarqués

code EC	EC07-SystEmb				
UE affilié	UE Génie électrique et automatique 7				
Objectifs	<p>Appréhender les microcontrôleurs et leur programmation</p> <p>Concevoir un système embarqué : de la carte électronique à la programmation du système</p> <p>Instancier des capteurs analogiques et numériques sur un système embarqué</p>				
Axes de compétence	<p>Savoir réaliser un circuit simple à base de composants logiques programmables</p> <p>Connaître les différentes technologies de microcontrôleurs</p> <p>Connaître la programmation haut niveau de microcontrôleurs (langage C et C++)</p> <p>Concevoir un système embarqué pour répondre à un problème donné</p>				
Prérequis	UE Génie électrique et automatique 2				
Contenu	<p>Architecture microcontrôleur/microprocesseur</p> <p>Mémoires</p> <p>CAN/CNA (Convertisseur Analogique Numérique et Numérique Analogique)</p> <p>Microcontrôleurs PIC et Atmega (Solution EasyPIC et Arduino)</p> <p>Flot de conception d'une carte électronique à base de microcontrôleur</p> <p>USINE 4.0. : Afin d'orienter ce cours vers l'usine 4.0, les étudiants créent des mini chariots autonomes (même structure que le chariot autonome de l'ECAM S-E à petite échelle). Dans ce projet, les étudiants réalisent la configuration de la commande des moteurs DC et des capteurs.</p> <p>Références bibliographiques :</p> <p>1. Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers: Principles and Applications, Tim Wilmshurst</p> <p>2.PIC Microcontroller and Embedded System</p> <p>Mohammad Ali MAZIDI, Rolin D.MCKINLAY, Danny CAUSEY</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopié Fr.	Enoncés Fr.	Enoncés Ang.	Enoncés Fr.	
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	6	9,75	6	7h de projet non cadré
Evaluation	1 devoir surveillé, Comptes rendus de TP, Evaluation en projet				
Responsable					

coefficients	DS	compte rendu de tp
	1	1

EC – Electronique de puissance

code EC	EC07-ElecPuis				
UE affilié	Génie électrique et automatique 7				
Objectifs	<p>Etude des composants électroniques essentiels et des fonctions principales associées</p> <p>Appropriation des bases de l'électronique de puissance : fonctions réalisées, structures classiques</p> <p>- Interrupteur idéal, interrupteurs réels : régime de commutation, pertes</p> <p>- Principaux composants : propriétés fondamentales, principes de commande, domaines d'utilisation, limites, association de composants.</p>				
Axes de compétence	Etre capable d'étudier le fonctionnement des structures des convertisseurs statiques.				
Prérequis	EC Fonctions Analytiques				
Contenu	<p>Diodes, Thyristors, Transistors bipolaires, IGBT et MOS...</p> <p>- Hacheurs</p> <p>- Onduleurs</p> <p>- Gradateurs</p> <p>- Montages redresseurs</p> <p>- Réglage des grandeurs de sortie</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopié Ang.	Enoncé Ang.			
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	9	6	0	12	
Evaluation	1 contrôle écrit, comptes rendu de TP				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	DS	compte rendu de tp
	1	1

UE – Génie Electrique et Automatique 8 – Semestre 8

EC – Asservissement et régulation

code EC	EC08-Asser				
UE affilié	Génie électrique et automatique 8				
Objectifs	Être capable d'analyser un procédé industriel dans le but d'en réaliser l'asservissement à l'aide des techniques utilisées en régulation industrielle. Acquérir les compétences nécessaires à la compréhension des techniques de commande				
Axes de compétence	Connaître les techniques usuelles d'asservissement et de leurs applications typiques. Comprendre des principes physiques mis en jeu. Connaître des principales méthodes, de leurs limites et des applications usuelles des régulateurs. Bonne connaissance du vocabulaire technique. Savoir choisir une solution simple et adaptée aux procédés à asservir.				
Prérequis	Aucuns				
Contenu	Modélisation des systèmes linéaires, continus et invariants Transformée de Laplace Fonctions de transfert : définition, représentations graphiques Propriétés des systèmes linéaires fondamentaux Définition et structure d'un système asservi Analyse de la stabilité des systèmes asservis (Critère de Routh, critères graphiques, marges de stabilité) Analyse de la précision des systèmes asservis Correction des systèmes asservis Références bibliographiques : 1-Modern control systems, by Dorf, Richard C., and Robert H. Bishop, 12th edition, Pearson International Edition. 2-Automatic Control Systems 9th Edition, by Farid Golnaraghi, Benjamin C. Kuo 3-Modern Control Engineering, by Katsuhiko Ogata, 5th Edition, Pearson International Edition.				
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopié All	Enoncé All.	Enoncé All. & Ang.		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	10.5	6	9.75	0	
Evaluation	1 contrôle écrit, compte rendu de TP				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	DS	compte rendu de tp
	1	1

EC – Composants Programmables

code EC	EC08-CompoProg				
UE affilié	Génie électrique et automatique 8				
Objectifs	Introduire les composants logiques programmables Apprendre la programmation de composants logiques programmables Déployer une solution à base de composants logiques programmables				
Axes de compétence	Connaître le fonctionnement d'un FPGA Connaître la programmation haut niveau des FPGA (langage VHDL) Réaliser un système simple (avec entrées/sorties numériques) à implémenter sur FPGA				
Prérequis	UE Génie électrique et automatique 3				
Contenu	FPGA Langage VHDL (code + simulation) Logiciel Quartus pour programmation des FPGA en VHDL				
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopié Fr.	Enoncés Fr.	Enoncés Ang.	Enoncés Fr.	
	4.5	3	9.75	0	
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)					
Evaluation	1 devoir surveillé, évaluations pendant les TP				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	DS	compte rendu de tp
	1	1

EC – Instrumentation

code EC	EC08-Instru			
UE affilié	UE Génie électrique et automatique 8			
Objectifs	Appréhender l'instrumentation dans les processus industriels			
Axes de compétence	Connaître les capteurs et actionneurs afin de mesurer la pression, le débit, le niveau, la température, la vitesse			
Prérequis	EC08-Asservissement		EC03-Systemes Embarqués	
Contenu	<p>Le cours porte sur l'étude de divers capteurs et à l'instrumentation associée. La métrologie fondamentale et les méthodes de caractérisation des systèmes pour une approche quantitative des performances de la chaîne de mesure. Les principes gouvernant la conversion des grandeurs physiques primaires en grandeurs électriques.</p> <p>Le conditionnement analogique des signaux (amplificateurs d'instrumentation, ponts de mesure,...).</p> <p>Le conditionnement digital des signaux (convertisseurs, filtres,)</p> <p>L'application des processeurs en instrumentation (gestion de mesure).</p> <p>Certaines applications, fréquentes dans le domaine industriel, seront abordées : mesures de déplacement, vitesse, force, accélération, pression, température,...</p>			
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopié en Ang.		Polycopié en All.	
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	3	6,5	0
Evaluation	1 contrôle de connaissance (1h), compte rendu de TP			
Responsable	Timothé Turko			

coefficients	DS	évaluation projet
	1	1

UP – Sciences et génie des matériaux

Semestre	UE	ECTS	ECTS/EC	EC
S 5	Sciences et Génie des matériaux 5	3	3	Physico-chimie des matériaux - Matériaux Métalliques
S 6	Sciences et Génie des matériaux 6	3	3	Résistance des matériaux et Mécanique des Milieux Continus
S 8	Sciences et Génie des matériaux 8	3	1	Matériaux polymères et céramiques
			2	Traitements thermiques et Corrosion

UE –Sciences et génie des matériaux 5 – Semestre 5

EC – Physico-chimie des matériaux - Matériaux métalliques

code EC :	EC05-Mat				
UE affilié	Sciences et génie des matériaux 5				
Objectifs	<p>Connaître les relations qui existent entre la composition et l'organisation atomique et moléculaire, les microstructures et les propriétés macroscopiques des matériaux. Acquérir des connaissances de base en science des matériaux avec une orientation vers les matériaux de structure utilisés par l'ingénieur mécanicien (Métaux ou alliages). Découverte de quelques moyens classiques de caractérisation.</p>				
Axes de compétence	<p>Connaître les différentes catégorisations des matériaux (classification périodique, catégorisation en fonction des liaisons,) Avoir une approche et une compréhension des phénomènes physico-chimique des matériaux Savoir choisir, faire, et analyser quelques essais de caractérisation de matériaux (mécaniques, ou physicochimiques). Savoir analyser, exploiter les diagrammes de phase Connaître les techniques de base de la préparation, de l'observation et de la reconnaissance des structures (spectroscopie IR/UV, diffractométrie rayon X, métallographie, calorimétrie, test de traction/compression) Connaître les mécanismes de la déformation des métaux (diagrammes contraintes déformations d'alliages...)</p>				
Prérequis	Notions de Physique du Solide				
Contenu	<p>Les classes de Matériaux à partir du tableau périodique, les propriétés des matériaux et les applications des matériaux, Liaisons atomiques et moléculaires, Notions de cristallographie accès sur les Métaux, Formation et constitution des matériaux, Principaux type de matériaux : métalliques ... Caractérisation physico-chimique des matériaux Défauts dans les matériaux (alliages binaires...) Propriétés mécaniques des matériaux (métalliques et alliages) Théorie de la déformation plastique, dislocations, écrouissage, durcissements. Diagramme de phases des alliages métalliques (phases, microstructures, alliages isomorphes, comportement thermique...) Systèmes eutectiques. Illustration par des exemples, d'études de cas et d'applications. Usine 4.0 : TP qualité - Soudure</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopiés Angl.		Enoncé Angl.		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	18	0	13	0	
Evaluation	2 contrôles individuels écrits, comptes rendu de TP, 1 devoir maison				
Responsable	Grégoire Chabrol				

Coefficients	partiel	devoir maison	compte rendu de tp	examen
	0,6	0,6	1	0,8

UE –Sciences et génie des matériaux 6 – Semestre 6
EC – Résistance des matériaux et Mécanique des milieux continus

code EC	EC06-RDM				
UE affilié	Sciences et génie des matériaux 6				
Objectifs	<p>Calcul de structures simples / Comprendre les lois qui régissent la distribution des forces dans les structures de poutres, ainsi que les hypothèses et les limites de validité d'une modélisation.</p> <p>Connaître les causes de ruine des structures</p> <p>Etre capable d'analyser un problème de résistance, de définir les moyens à mettre en œuvre pour le résoudre et d'interpréter des résultats de calculs ou de mesures</p>				
Axes de compétence	<p>Connaître les méthodes de dimensionnement utilisées en résistance des matériaux, Acquérir les compétences pour permettre la résolution des problèmes d'équilibre statique simples.</p> <p>Identifier des problèmes du domaine, savoir mettre en place une analyse et une méthodologie de résolution.</p>				
Prérequis	EC Matériaux				
Contenu	<p>Résistance des Matériaux (12hC, 9hTD, 13hTP°)</p> <p>Rappel de statique : Equations d'équilibre</p> <p>Objet de la résistance des matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Théorie des « poutres » et Hypothèses fondamentales de la RDM - Actions de liaisons-Efforts intérieurs, torseur de cohésion - Tracés des diagrammes de sollicitations. - Sollicitations simples et sollicitation composés, Contraintes, déformation et déplacements dans les poutres, Critère de résistance en élasticité-Résolution de problèmes isostatiques - Instabilité élastique des poutres comprimées (non-linéarité géométrique), charge critique de flambement -Méthodes énergétiques - Energie de déformation d'une poutre- Théorèmes énergétiques appliquées aux systèmes hyperstatiques - Etude de systèmes triangulés, treillis plans isostatiques, présentation des méthodes de calcul des treillis - Etude des Arcs et poutres courbes - Etude des poutres composites - Etude d'enveloppes minces sous pression interne. <p>Usine 4.0 : TP qualité - Flambement</p> <p>Mécanique des Milieux Continus (6hC, 6hTD)</p> <p>Cinématique des milieux continus, Définition des déformations et des contraintes, Loi de comportement du matériau, Application au calcul des structures simples 2D et 3D.</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié en Fr	Enoncé Fr	Enoncé Angl.		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	18	15	13	0	
Evaluation	3 devoirs surveillés de Résistance des Matériaux (2 partiels et 1 examen) et 1 devoir surveillé en MMC, 2 compte rendu de TP notés				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	Partiel	Examen	Examen MMC	compte rendu de tp
	0,2	0,3	0,25	0,5

UE –Sciences et génie des matériaux 8 – Semestre 8
EC – Matériaux polymères et céramiques

code EC	EC08-Ceram				
UE affilié	UE Sciences et génie des matériaux 8				
Objectifs	Connaître les caractéristiques des matériaux céramiques et polymères, leurs structures et propriétés thermiques, électriques et magnétiques de ce type de matériaux ainsi que leur application technique				
Axes de compétence	Maîtriser les modèles physiques simples permettant la compréhension des propriétés des céramiques et des polymères utilisés dans l'industrie.				
Prérequis	EC Matériaux				
Contenu	<p>Propriétés électriques, magnétiques, diélectriques, optiques et mécaniques liées à la structure des céramiques et des polymères.</p> <p>Histoire des céramiques, évolution et nouvelles céramiques pour l'électronique et l'aérospatial. Liaisons et structures chimiques, défauts ponctuels/linéaires/surfaciques/volumiques, diagramme de phases, structure des silicates, résistance chimique et thermique.</p> <p>Monomère ; macromolécule ; famille d'hydrocarbures ; groupes fonctionnels ; synthèse des polymères ; degrés de polymérisation ; forme, structure et configuration moléculaire ; types de polymère : thermoplastique, thermodurcissable, élastomère ; taux de cristallinité ; sphérulite ; adjuvants et renforts ; Applications industrielles et procédés de fabrication ; Introduction aux matériaux composites (propriétés physiques).</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	PowerPoint moitié anglais, moitié français		Enoncé Angl.		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	9	0	9.75	0	
Evaluation	1 Exposé et 1 poster sur un matériau particulier et ses applications et 3 comptes rendus de TP				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	exposé	poster	compte rendu de tp
	2	1	1

EC – Traitements thermiques et Corrosion

code EC :	EC08-Trait				
UE affilié	UE Sciences et génie des matériaux 8				
Objectifs	Connaître les traitements thermiques appliqués aux aciers Connaissances de base pour appréhender la corrosion et mettre en œuvre les solutions anti-corrosion industrielles habituelles.				
Axes de compétence	Avoir la connaissance des Traitements Thermiques des aciers (Amélioration des Caractéristiques mécaniques, optimisation des caractéristiques de mise en œuvre) Connaître la résistance à la corrosion des matériaux métalliques et les solutions industrielles mises en œuvre contre la corrosion.				
Prérequis	Physico-chimie des Matériaux - Matériaux Métalliques				
Contenu	Traitements Thermiques des aciers : courbes TTT-TRC et Trempabilité - Traitements Thermiques : Alliages de Titane, AMF - Etude de la corrosion : potentiels, polarisation, intensité de corrosion - Différentes formes de corrosion, passivité, diagramme de Pourbaix - Lutte contre la corrosion : Etude des solutions les plus courantes dans les applications industrielles : traitements de surface, peinture, protection cathodique, etc. Usine 4.0: TP qualité - Corrosion				
Support (Cours, TD, TP, P)	PowerPoint en français et anglais		Enoncé Angl.		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	15	3	13	0	
Evaluation	1 contrôle écrit et comptes rendus de TP				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	devoir surveillé		compte rendu de tp	
		1		1

UP – Génie Mécanique

Semestre	UE	ECTS	Coef.	EC
S 5	Génie Mécanique 5	5	2,5	Mécanique générale
			2,5	Conception mécanique
S 6	Génie Mécanique 6	4	2,2	Construction mécanique et Transmission de puissance
			1,8	Conception mécanique - CAO - PLM
S 7	Génie Mécanique 7	7	2,5	Vibrations
			2	Méthode des Eléments Finis
			2,5	Mécanique des fluides
S 8	Génie Mécanique 8	4	2,5	Transfert thermique
			1,5	Thermodynamique et Machines thermiques

UE – Génie mécanique 5 – Semestre 5

EC – Mécanique générale

code EC :	EC05-Méca				
UE affilié	Génie mécanique 5				
Objectifs	Maîtrise de la cinétique, de la cinématique et statique des solides rigides				
Axes de compétence	Être capable d'étudier un système technique dans sa composante mécanique, c'est-à-dire en faisant appel aux notions d'inertie, de temps et d'action mécanique, Être en mesure de comprendre la modélisation des phénomènes mécaniques Être capable de formuler et résoudre un problème technique en termes mécaniques				
Prérequis	Mécanique du point				
Contenu	Cinématique du solide: Repérage, vitesse et accélération des points d'un solide, torseur cinématique, composition des mouvements Frottements et lois de coulomb Statique: équilibre des actions mécaniques, torseur statique, principe fondamentale de la statique Cinétique du solide et des systèmes matériels: éléments d'inertie, centre d'inertie, moments d'inertie, matrice d'inertie des solides et des systèmes matériels, torseur cinétique, énergie cinétique d'un solide et des systèmes matériels. Dynamique: torseurs, dynamique, théorèmes généraux de la dynamique, principe fondamentale de la dynamique, équilibrage dynamique des systèmes tournant Energétique : Travail et puissance, énergie potentielle, énergie cinétique, théorème de l'énergie cinétique, principe des travaux virtuels, rendement d'un système mécanique				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié Angl.	Enoncé Angl.			
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	21	7,5	0	0	
Evaluation	2 contrôles individuels écrits				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	Devoir surveillé

EC – Conception Mécanique

code EC :	EC05-ConMéca				
UE affilié	Génie mécanique 5				
Objectifs	<p>Le dessin industriel et la modélisation en trois dimensions sont les outils fondamentaux de la conception mécanique.</p> <p>Ils ont pour fonction principale, la communication technique, parfois contractuelle, entre entreprises et métiers.</p> <p>De plus, ces outils, mettant en œuvre des normes permettent un apprentissage de la précision et du respect de règles.</p>				
Axes de compétence	<p>Avoir la capacité de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - décoder le dessin industriel d'un élément ou d'un assemblage d'éléments. - proposer une solution constructive en bonne et due forme pour une liaison mécanique simple de type "encastrement". - maîtriser des outils informatiques en conception 3D pour l'assemblage de pièces simples. 				
Prérequis	EC Mécanique Générale				
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Généralités du dessin industriel - Schéma cinématique et liaisons - Lecture de plans et analyse de mécanismes, liaisons encastrement et liaison pivot. - Assemblages par éléments filetés. - Engrenage (notion sur les transmissions de puissance) - Lecture de plans et analyse de mécanismes, liaisons encastrement et liaison pivot. - CAO 3D SolidWorks et Inventor 				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié	polycopié	polycopié		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	12	16,25	0	
Evaluation	1 devoir surveillé écrit, comptes rendu de TP				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	contrôle individuel	compte rendu de tp
		1

UE – Génie mécanique 6 – Semestre 6

EC – Mécanique des Systèmes

code EC	EC06-MécaSys				
UE affilié	UE Génie mécanique 6				
Objectifs	Préparer les élèves à la conception d'assemblages mécaniques complexes avec des solutions constructives adaptées.				
Axes de compétence	<p>Avoir la capacité de comprendre et analyser le fonctionnement d'une chaîne cinématique</p> <p>Etre en capacité de proposer une solution constructive adaptée pour une liaison isolée, de nature diverse.</p> <p>Savoir analyser une solution industrielle à un problème de lubrification.</p> <p>Savoir dimensionner un palier tournant à lubrification hydrostatique ou hydrodynamique</p> <p>Etre capable de proposer un système de transmission de puissance</p> <p>Proposer une solution constructive détaillée adaptée au besoin.</p>				
Prérequis	EC Mécanique générale EC Conception mécanique EC-Conception-CAO-PLM				
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Liaison encastrement - Liaison pivot : palier lisse – palier roulant (roulements). - Etanchéité. - Cinématique des engrenages : train ordinaire - train épicycloïdal - différentiel - Systèmes de transformation de mouvement : came - bielle/manivelle - excentrique - vis/écrou - croix de malte. - Contacts entre solide : contact hertzien - topographie des surfaces - rugosité - Les lubrifiants liquides - semi-solides - solides - Lubrification hydrodynamique d'une liaison pivot. - Embayages – limiteurs de couple. - Boîtes de vitesses – réducteurs - Variateurs de vitesse. - Freins – roues libres. - Courroies – chaînes - Joints d'accouplement homocinétiques et non homocinétiques. - Mécanismes de fatigue - Mécanique de la rupture 				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié Fr	Enoncé Fr			
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	15	9	0	6	3,5hP non encadré
Evaluation	Evaluation de la classe inversée (CR+oral), 1 rapport de projet et 1 soutenance				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	Classe inversée	Rapport de Projet	Soutenance Projet
	1	1	0,5

EC – Conception mécanique – CAO – PLM

code EC	EC06-ConMeca				
UE affilié	Génie mécanique 6				
Objectifs	Etre capable de comprendre le fonctionnement d'un mécanisme et de proposer une solution technologique à partir d'un cahier des charges				
Axes de compétence	<p>Avoir des connaissances sur les solutions technologiques (liaisons et éléments de transmissions de puissance), leur utilisation et les critères de choix</p> <p>Etre capable de critiquer une solution technique, de proposer de nouvelles solutions face à un problème industriel.</p> <p>Maîtriser la démarche général de la CAO</p> <p>Savoir concevoir en intégrant les contraintes et avantages de la CAO</p>				
Prérequis	EC Conception mécanique				
Contenu	<p>Les séances sont une alternance de cours, travaux dirigés et pratiques mettant en applications les points précédents.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liaison hélicoïdale, glissière : choix de composants, dimensionnement et montage - Ajustement, cotation fonctionnelle et GPS - A travers les logiciels Inventor et Solidworks, découverte des fonctions avancées et paramétrage du modèle pour une utilisation aisée. - Intégration des données CAO dans un PLM (Product Life Management) 				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié Fr	Enoncé Fr	Enoncé Fr		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	10.5	16.25	0	
Evaluation	1 contrôle écrit individuel sans document Comptes rendus de TP				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	devoir surveillé	compte rendu de tp
	1	1

UE – Génie mécanique 7 – Semestre 7

EC – Vibrations

code EC	EC07-Vib				
UE affilié	UE Génie Mécanique et Energétique 7				
Objectifs	<p>Connaître les méthodes utilisées pour décrire et pour étudier le comportement vibratoire des systèmes discrets et continus. Acquérir les notions théoriques et expérimentales de la physique des vibrations et des ondes. Etre capable d'utiliser un logiciel de calcul en éléments finis et d'interpréter les résultats d'une étude vibratoire. Connaître les méthodes et les moyens de mesure nécessaires pour valider ou pour compléter ces résultats.</p>				
Axes de compétence	<p>Connaître :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'impact des différents paramètres (raideurs, masse, amortissement...) dans les phénomènes de résonance, - Les modèles d'amortissement utilisés pour représenter les phénomènes dissipatifs... - La signification des caractéristiques modales d'un système (modes réels et modes complexes), - Les Notions mathématiques et physiques pour l'analyse des phénomènes vibratoires, - Les bases des méthodes de calcul permettant d'étudier le comportement vibratoire d'une structure, - L'intérêt des méthodes d'analyse ou de superposition modale, - Les moyens et méthodes de mesure des courbes de réponse en fréquence des systèmes mécaniques. <p>Etre capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'interpréter les effets d'une modification de masse, de raideur ou d'amortissement.. 				
Prérequis	Mécanique générale - Résistance des matériaux				
Contenu	<p>Vibrations des systèmes à un degré de liberté : mise en équation selon la nature de l'amortissement, interprétation du phénomène de résonance - courbes de réponse en fréquence - réponse impulsionnelle Vibrations des systèmes discrets à n degrés de liberté : modes propres de vibration - découplage des équations du mouvement - modèles d'amortissement visqueux et hystérétique, proportionnel ou non. Propagation d'ondes et de vibrations dans les matériaux (métalliques, milieux dispersifs, phonons, énergie...) Vibration des systèmes continus : vibrations des poutres (longitudinales, torsion, flexion), Calcul de la réponse forcée par décomposition modale ou par décomposition en ondes forcées, Méthode d'approximation de Rayleigh Ritz - sous structuration, couplage par les mobilités. Equilibrage statique et dynamique de machines tournantes, Méthodes expérimentales et applications Usine 4.0 : TP qualité - Harmonique</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopié en Ang.	Enoncé Angl.	Enoncé Angl		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	15	7.5	6.5	0	
Evaluation	2 contrôles écrits et CR de TP				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	Partiel	Examen	compte rendu de tp
	0,8	1,2	0,5

EC – Méthode des Eléments Finis

code EC	EC07-MEF				
UE affilié	UE Génie Mécanique et énergétique 7				
Objectifs	Fournir les connaissances de base, nécessaires au traitement numérique des équations aux dérivées partielles issues de la mécanique des milieux continus et développer les principales méthodes permettant de résoudre ces équations : méthode des différences finis, méthode des volumes finis et méthode des éléments finis. L'enseignement s'articule essentiellement sur l'apprentissage de la méthode des éléments finis pour l'ingénieur.				
Axes de compétence	Formulation variationnelle des équations d'équilibre - Discrétisation spatiale et intégration numérique - Formulation des éléments poutres, plaques et volumiques - Elaboration des matrices élémentaires - Assemblage des matrices élémentaires - Imposition des conditions aux limites - Résolution du système matriciel - Interprétation des résultats, convergence - Vérification des critères de dimensionnement - Simulation du comportement multi physique d'un système - Exploitation des résultats de simulations éléments finis pour valider la conception d'un produit				
Prérequis	Mathématique : Calcul matriciel, différentiel, intégral et analyse numérique				
Contenu	Rappel de mécanique des milieux continus - Méthodes d'interpolation - Formulation des éléments poutres, plaque et volumiques - Assemblage - Méthodes d'approximation et d'intégration numérique - Application de la MEF en dynamique - Application aux non-linéarités matérielles et géométriques - Résolution de problèmes multi-physiques à l'aide de logiciels basés sur la MEF				
Support (Cours, TD, TP, P)					
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	10,5	6	6.5	0	
Evaluation	un devoir surveillé et Compte rendu de TP				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	DS	compte rendu de tp
	2	1

EC – Mécanique des fluides

code EC	EC07-MecaFlu				
UE affilié	UE Génie mécanique 7				
Objectifs	Asseoir les connaissances en mécanique des fluides obtenues précédemment				
Axes de compétence	Savoir modéliser un écoulement de fluide newtonien Avoir des notions de viscosité et d'écoulements visqueux				
Prérequis	Statique des fluides BAC+2				
Contenu	Rappel de statique des fluides Tension superficielle, tube capillaire et loi de Jurin Écoulements permanents ou stationnaires, équation de conservation de la masse, équation de conservation de l'énergie, relation de Bernoulli généralisée Viscosité, viscosité dynamique - loi de Newton, Viscosité cinématique, influence de la température Dynamique des fluides visqueux, nombre de Reynolds, théorème d'Euler, calcul des pertes de charges Usine 4.0 : TP qualité - Viscosité				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié anglais	énoncé anglais	polycopié anglais		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	13.5	6	13	0	
Evaluation	1 devoir surveillé, 4 quizz pendant les cours, TD et TP notés				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	devoir surveillé	compte rendu de tp	Quizz
	0,33	0,33	0,33

UE – Génie mécanique 8 – Semestre 8

EC - Transfert thermique

code EC	EC08-TransTherm				
UE affilié	UE Génie Mécanique et énergétique 8				
Objectifs	Acquérir les notions liées aux transferts de chaleur (conduction, convection, rayonnement) intervenant dans les domaines de l'énergétique Savoir analyser et modéliser un échangeur de chaleur				
Axes de compétence	Avoir des notions sur la production de l'énergie thermique, sur son utilisation et son impact sur l'environnement, Connaître les principes fondamentaux des transferts thermiques et leurs applications				
Prérequis	EC Machines thermiques				
Contenu	<p>• Transferts thermiques : introduction aux 3 modes de transfert thermique, conduction (conductivité thermique, flux conductif, régime permanent 1D, modèle du mur, résistance thermique, résistance équivalente), convection (coefficient de convection, flux convectif, nombres adimensionnels, corrélations de convection, convection naturelle, convection forcée, convection mixte, résistance de convection), rayonnement (définition particulière du rayonnement, nature spectrale, rayonnement énergétique UV-visible-IR, nature directionnelle, angles solides, propriétés radiatives –absorptivité, réflectivité, transmittivité–, loi de Planck, loi de Stefan-Boltzmann, modèles du corps noir et du corps gris, émissivité, corps gris par bande), équation de la chaleur, bilan thermique.</p> <p>• Échangeurs de chaleur : modélisation d'un échangeur, coefficient d'échange global, types d'échangeur (co-courant, contre-courant, courants-croisés, courants-brassés), dimensionnement d'échangeurs, méthode DTLM (différence de température moyenne logarithmique), méthode NUT (nombre d'unité de transfert, résolution matricielle d'échangeurs).</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié		polycopié		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	12	7,5	13	0	
Evaluation	2 devoirs surveillés et Compte rendu de TP				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	DS	compte rendu de tp
	1,2	0,8

EC – Thermodynamique et Machines thermiques

code EC	EC08-MachinTherm				
UE affilié	UE Génie Mécanique 8				
Objectifs	Remise à niveau en thermodynamique Appréhender le fonctionnement des machines thermiques (moteurs, pompe à chaleur, machine frigorifique), et de la climatisation (air humide)				
Axes de compétence	Connaître les diverses machines thermiques avec leurs performances Etre capable d'étudier un système thermodynamique simple, le dimensionner et le caractériser en termes énergétiques				
Prérequis	Thermodynamique de prépa				
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamique : bases et définitions, énergie (énergie interne, chaleur ou énergie thermique, travail ou énergie mécanique), premier principe (conservation locale de l'énergie), loi des gaz parfaits, systèmes (fermés et ouverts), transformations (isobare, isochore, isotherme, adiabatique, polytropique), fluides réels (loi de Van der Waals, changement de phase liquide/vapeur), second principe (nécessité du second principe, irréversibilité, entropie, paraconservation locale de l'entropie), applications à divers fluides sur plusieurs transformations. • Machines thermiques : diagrammes thermodynamiques (Clapeyron, entropique, enthalpique), air humide (diagramme psychrométrique), cycles thermodynamiques (conversions chaleur>travail, conversion travail>chaleur, organes thermodynamiques, performances d'un cycle), cycle de Carnot, cycles moteurs (Rankine-Hirn, Brayton-Joule, Otto, Diesel, Stirling), cycles récepteurs (compression de vapeur, étagé), applications aux moteurs (turbines, combustion interne, combustion externe), applications aux machines réceptrices (pompe à chaleur, machine frigorifique), étude de la climatisation avec applications. 				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié en Fr.	Enoncé en Fr.	Enoncé en Fr.		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	15	7,5	0	0	
Evaluation	2 contrôles écrits				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	DS
	1

UP – Génie Industriel

Semestre	UE	ECTS	Coef.	EC
S 5	Génie Industriel 5	3	1	Initiation à l'entreprise
			0,75	Lean & Qualité
			1,25	Procédés industriels
S 6	Génie Industriel 6	5	2	Lean Six Sigma
			1	Propriété intellectuelle
			2	Stocks et méthodes
S 7	Génie Industriel 7	4	1,2	Innovation & Conception
			1,8	Prévision & planification
			1	Eco-Conception
S 8	Génie Industriel 8	4	1,2	Industrialisation
			1,3	Supply Chain Management
			1,8	Maintenance et qualité

UE – Génie Industriel 5 – Semestre 5

EC - Initiation à l'entreprise

0	EC05-InitEnt				
UE affilié	UE Génie Industriel 5				
Objectifs	Aider chaque élève-ingénieur à acquérir le sens de la réalité industrielle Initier les élèves à la gestion et réalisation concrètes de la production				
Axes de compétence	<p>Être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser une carte d'identité d'entreprise - Décrire les différentes fonctions de l'entreprise avec leurs objectifs et contraintes spécifiques liées à cette fonction - Identifier les acteurs dans et au-dehors de l'entreprise ainsi que leurs droits, devoirs et engagements mutuels - Comprendre les termes employés en entreprise (produit-marché, trésorerie, bilan, ...) et comprendre les obligations d'un entrepreneur par rapport aux salariés et au droit du travail (QSE) 				
Prérequis	Aucun				
Contenu	<p>Initiation à : découverte des principaux mécanismes qui régissent l'entreprise, prise de conscience de la primauté des facteurs humains, première appropriation des outils d'organisation et de fonctionnement d'entreprise, notions de stratégie d'entreprise, compte d'exploitation, bilan, besoin en trésorerie (6h C).</p> <p>Jeu d'entreprise : créer une entreprise : choix de statut, nom, organisation, localisation, marché ciblé et stratégie commerciale (4,5hP)</p> <p>Introduction à la santé, la sécurité en entreprise et les nouveaux enjeux sociétaux (3h Cours) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définition des Arrêts de Travail et Maladies Professionnelles - directives et réglementations (Directive sécurité machine, etc.) - rôles et missions des principaux acteurs en santé et sécurité - approches des principes du développement durable et ses conséquences (Recyclage, économie circulaire, etc.) 				
Support (Cours, TD, TP, P)	Diaporama sur la gestion d'entreprise, Documents Modèle de business plan				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	9	0	0	4,5	
Evaluation	1 devoir surveillé écrit, Evaluation Projet				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	DS	évaluation projet
	5	2

EC – Lean & Qualité

code EC	EC05-LeanQua				
UE affilié	UE Génie Industriel 5				
Objectifs	Lean : s'initier à l'amélioration continue Qualité : connaître les règles de l'art de la mesure				
Axes de compétence	<p>Axe Lean :</p> <p>Etre capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de résoudre un problème, de travailler sur une amélioration en utilisant les outils PDCA MRP - de communiquer sur l'amélioration, la résolution de problème <p>Axe Qualité :</p> <p>Etre capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de comprendre la notion coût d'obtention de la qualité - de choisir le moyen de mesure adapté à la mesure - d'interpréter la mesure - de réaliser un contrôle par échantillonnage 				
Prérequis	EC01-ProbStat				
Contenu	<p>Lean (1,5hC, 3hTD) :</p> <p>L'amélioration continue de l'approche linéaire à l'approche circulaire PDCA L'approche structurée de la résolution de problème et ses outils, QQQQCP, 5 pourquoi, Pareto, Causes racines, Analyse des causes, Ishikawa, Analyse multicritères, Matrice de pondération. TD : Application de la résolution de problèmes qualité sur ERP</p> <p>Qualité (1,5hC, 3,25hTP) :</p> <p>niveau de qualité d'un produit les coûts relatifs à la qualité les types de contrôle, destructifs, non destructifs le NQA, niveau de qualité acceptable, les risques fournisseurs, les risques clients les courbes d'efficacité la norme ISO 2859 : Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs TP: Elaboration d'un plan de contrôle</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	power point				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	3	3	3,25	0	
Evaluation	"Evaluation projet Méthode de résolution de problèmes Evaluation TP Elaboration Plan de Contrôle avec réalisation et rapport Un devoir surveillé Eco-Qualité				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	Devoir surveillé	Rapport de TP
	5	4

EC - Procédés industriels

code EC+A2:F11	EC05-Proclndus				
UE affilié	UE Génie Industriel 5				
Objectifs	Avoir une connaissance des différentes technologies de fabrication utilisées dans l'industrie en présentant les contraintes, les performances et les avantages/inconvénients de chaque procédé. Permettre le lien entre le choix du matériau et le procédé.				
Axes de compétence	Etre capable de : Réaliser une gamme de fabrication Comprendre le choix d'un matériau et les conséquences sur les procédés de fabrication du produit				
Prérequis	EC Matériaux , EC05-LeanQua				
Contenu	<p>Procédés et moyens de transformation de la matière (4,5hC, 1,5hTD, 3,25hTP, 4,5hP) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procédés de transformation de la matière (Soustractifs, additifs, de déformation plastique, en passant par un changement d'état, etc.) : - Transformation de la matière avec outils standards (Usinage, électro-érosion, découpe laser, plasma, à l'eau,) ou spécifiques (découpe de la tôle ou bande et pliage, repoussage, extrusion, injection plastique) <p>TP : Réalisation de pièces sur centre d'usinage avec compte-rendu sur les procédés industriels.</p> <p>Projet : En utilisant des outils de résolution de problèmes et sur la base de produits existants, proposer les procédés de fabrication de certains composants répondant à des contraintes de matériaux et industrielles.</p> <p>Assemblage et procédés du produit (3,25hTP) :</p> <p>Utilisation d'assemblages manuels et élaboration des opérations standards Transcription des gammes dans un outil de gestion de données techniques</p> <p>TP : Analyse gamme montage d'un produit mécanique, élaboration des temps standards, création de gammes et nomenclatures. (Labo 8 et 9)</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié		Enoncé		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	5	1,5	6,5	4,5	
Evaluation	1 devoir surveillé, 1 TP et 1 Projet sur un procédé industriel				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	DS et contrôles	compte rendu de tp
	5	2

UE – Génie Industriel 6 – Semestre 6

EC – Lean Six Sigma

code EC	EC06-SixSigma				
UE affilié	UE Génie industriel 6				
Objectifs	Lean Six Sigma : connaître des outils d'amélioration de l'efficience savoir mesurer l'efficience Qualité : mesurer et maîtriser la variabilité				
Axes de compétence	Lean Six Sigma - Etre capable de : - Comprendre la gestion de la variabilité et des gaspillages - Comprendre et d'analyser un TRS TRG - Comprendre un chantier 5S dans un environnement industriel - Comprendre l'amélioration des temps de changements d'outil par la méthode SMED Qualité - Etre capable de : - Mettre en place un plan d'expérience simple - Mettre en place et d'exploiter les résultats de la maîtrise statistique des procédés - Mettre en place les outils de mesure et de traitement des données dans un ERP				
Pré-requis	EC01-OuIndus				
Contenu	Lean Six Sigma (4,5hC, 3hTD, 3,25hTP) : introduction à l'efficience des ressources de production avec Six Sigma, les indicateurs de résultats, taux de disponibilité, taux de performance, taux qualité, taux de rendement synthétiques outils d'amélioration de l'efficience DMAIC, le 5S, le SMED. Qualité (4,5hC, 3hTD, 6,5hTP) : Le principe et la mise en œuvre d'un plan d'expérience, les principales tables Maîtrise statistique des procédés, analyse d'une variable, Graphiques, Mesures de tendance centrale, Mesures de dispersion, Loi normale et échantillonnage, Test de la variance et test de la moyenne, Diagramme de Pareto. Mise en place de règles de contrôles sur un ERP. Projet (6hP) : Réalisation d'une étude permettant d'identifier les sources d'amélioration et d'apporter des solutions avec un suivi sur les bases des enseignements reçus.				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	9	6	9,75	6	
Evaluation	1 devoir surveillé, Evaluation Lean et rapport de Tp				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	DS	évaluation projet	compte rendu de tp
	5	2	4

EC - Propriété Intellectuelle

code EC	EC06-PropInt			
UE affilié	UE Formation Humaine et Managériale 6			
Objectifs	Connaître les bases de la propriété industrielle			
Axes de compétence	<p>Etre capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consulter une base de données brevets. - Travailler en réseau. - Promouvoir la propriété industrielle comme un axe stratégique de positionnement des entreprises. - Avoir les bons réflexes et connaître les bonnes pratiques en matière de propriété industrielle. 			
Prérequis	aucun			
Contenu	<p>Propriété Intellectuelle (9hC, 3hTD) :</p> <p>Les notions de propriété intellectuelle et d'innovation; la notion de découverte et d'invention; les dessins et modèles; le savoir-faire; Comment s'armer pour protéger ses idées? Approche de l'innovation par la démarche du brevet d'invention; Rédaction d'un brevet (ex: unitaire européen); Formation à la recherche d'informations sur Internet; Initiation à la propriété industrielle. La stratégie à adopter en propriété industrielle. Le plan de route de la propriété industrielle.</p> <p>TD : Réalisation d'un brevet (ex: unitaire européen)</p>			
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié			
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	9	3	0	0
Evaluation	1 Devoir Surveillé			
Responsable	Rémi Porcedda			

coefficients	Devoir surveillé
	1

EC – Stocks & Méthodes

code EC	EC06-StoMet				
UE affilié	UE Génie industriel 6				
Objectifs	Connaître, comprendre et mettre en place les outils de la gestion des stocks Configurer et implanter une usine virtuelle, ses ateliers et ses lignes de fabrication				
Axes de compétence	<p>Etre capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre le rôle d'un stock et l'importance de sa gestion - Organiser un stock - Réaliser un inventaire et évaluer son coût en fonction des règles de gestion - Concevoir une ligne de fabrication - Comprendre la nécessité d'équilibrer une ligne de fabrication - Implanter un atelier dans un cas simple - Simuler l'implantation dans une usine virtuelle 				
Pré-requis	EC01-InitEnt				
Contenu	<p>Gestion des stock (3hC, 1,5hTD, 3,25hTP) :</p> <p>Les outils et méthodes de gestion des stocks :</p> <p>Le rôle et la fonction des stocks dans l'entreprise</p> <p>Les outils de base de l'analyse des stocks avec ABC, Wilson</p> <p>Le principe de construction des modèles de gestion des stocks à recombinaison</p> <p>Les notions de stock de sécurité, de niveau de service et d'indicateurs de performance de pilotage des stocks</p> <p>TP : Les informations nécessaires, les obligations et les outils de gestion des inventaires</p> <p>Implantation d'usines de fabrication (3hC, 1,5hTD, 3,25hTP, 6hP) :</p> <p>La démarche d'implantation</p> <p>Présentation de méthodes d'implantation calculatoire King, chaînon, enveloppe</p> <p>Présentation des méthodes visuelles, diagramme de déroulement, diagramme spaghetti</p> <p>La notion de cadence de production, Takt Time</p> <p>Présentation des méthodes d'équilibrage pour constituer les stations d'une ligne d'assemblage</p> <p>Les dispositions des ressources dans les entités de production stations, cellules ou îlots, les notions simples d'ergonomie du poste de travail</p> <p>Projet : La conception virtuelle d'une d'implantation.</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	3	6,5	4,5	3hP non encadré
Evaluation	1 devoir surveillé, rapport de TP et évaluation Projet				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	DS et contrôle	évaluation projet	rapport de tp
	5	2	4

UE – Génie Industriel 7 – Semestre 7

EC – Innovation & Conception

code EC	EC07-InnoCon				
UE affilié	UE Génie industriel 7				
Objectifs	Connaître les outils de créativité savoir réaliser une analyse fonctionnelle pour un cas simple présenter la méthode TRIZ				
Axes de compétence	Etre capable de : - Comprendre les outils de créativité - Comprendre la mise en œuvre de l'outil TRIZ - Utiliser les outils d'analyse fonctionnelle				
Prérequis	UE Génie industriel 2		UE Génie industriel 1		
Contenu	<p>Outils créatifs (1,5hTD RP) : Brainstorming par le métaplan Utilisation des outils de Mind Mapping</p> <p>TRIZ (3hC PS, 3hTD PS) : Innovation par la théorie de résolution des problèmes inventifs</p> <p>Démarche R&D (3hC YG+SN, 1,5hTD YG) : Processus général d'un contexte exemple Rédaction du CDC fonctionnel, analyse fonctionnelle Bête à corne, diagramme pieuvre, matrice tri croisé, Fast, SADT, AMDEC Produit</p> <p>Projet (6hP YG+PL) : (Commun avec Eco-Conception, alterner les séances entre les 2 EC) Réalisation d'une étude de conception de produits avec les outils enseignés</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)					
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	6	0	6	
Evaluation	1 devoir surveillé, Soutenance de projet avec EC07-EcoCon et EC07GesPro				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	Evaluation projet	Contrôle individuel
	3	5

EC – Prévisions & Planification

code EC	EC07-PrevPlan				
UE affilié	UE Génie industriel 7				
Objectifs	Connaître, comprendre et mettre en place, la gestion industrielle permettant une production réactive par rapport à la demande client, aux stocks et aux prévisions.				
Axes de compétence	<p>Etre capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des prévisions de vente dans un cas simple - Etablir un Plan Industriel et Commercial - Etablir un Plan Directeur de Production - Planifier une production - Elaborer un réapprovisionnement - Ordonnancer une production - Appliquer dans un système ERP 				
Pré-requis	EC05-InitEnt	EC06-GI-1			
Contenu	<p>Les méthodes de prévision (3hC SN, 3hTD RP+SN, 3,25hTP SN) : Les principales étapes du processus de prévision de la demande Les méthodes de base de la prévision de la demande, LES, HOLT, Winters Les critères pour comparer différentes méthodes de prévision La démarche de réalisation d'un plan industriel et commercial La notion de Consommation Moyenne Journalière TD : Les données techniques articles, clients et fournisseurs TP : L'élaboration d'un PDP à partir d'un PIC</p> <p>La planification et l'ordonnancement (3hC SN+YK, 3,5hTD SN, 7hTP RP+AS) : Les méthodes de regroupement, en fonction des besoins, semaines... Flux de production, les différents type d'ateliers, repérage et mesure des flux Le calcul de besoins nets La planification des ordres de production, d'achat et de sous-traitance L'ordonnancement de la production par les capacités, la théorie des files d'attente, l'algorithme de Jonhson La gestion par les contraintes TD : Les données techniques de production TP : Le lancement de fabrication dans l'atelier avec une solution de FAO et de MES et la mise en place d'un système de management visuel Kanban et Heijunka pour piloter la réactivité</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	6	9,75	0	0
Evaluation	1 devoir surveillé, rapport de TP				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	Contrôle Individuel	Rapport de tp
	5	3

EC - Eco-Conception

code EC	EC07-EcoCon				
UE affilié	UE Génie industriel 7				
Objectifs	Comprendre l'impact sur l'environnement d'un produit tout au long de son cycle de vie.				
Axes de compétence	<p>Etre capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre les impacts du développement durable sur la conception des produits - Identifier les axes d'amélioration sur la conception - Identifier les axes d'opportunités sur la communication - Connaître les normes environnementales et sociales - Mettre en œuvre une analyse sur un produit en s'appuyant sur la notion de cycle de vie 				
Prérequis	EC Eco-Conception et Développement Durable				
Contenu	<p>Conception et développement durable (3hC, 1,5hTD) : Les enjeux du développement durable sur la conception d'un produit Les enjeux du cycle de vie sur la conception d'un produit Les normes ISO produit: XP ISO/TR 14062, ISO 14040, ISO 14020, 26000 et les réglementations liées aux matières dangereuses Les impacts environnementaux d'un produit Les impacts sociaux d'un produit Les impacts économiques d'un produit Suivi d'une méthode</p> <p>Projet (4,5hP NZ+PL) : (Commun avec Innovation et Conception, alterner les séances entre les 2 EC) Réalisation d'une étude de conception de produits avec les outils enseignés</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié anglais				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	3	1,5	0	4,5	
Evaluation	1 devoir surveillé et soutenance de projet partagée avec EC07-InnoCon & EC07-GesPro				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	DS et contrôle	évaluation projet
	5	3

UE – Génie Industrielle 8 – Semestre 8

EC - Industrialisation

code EC	EC08-Indus				
UE affilié	UE Génie Industriel 8				
Objectifs	Concevoir, optimiser et organiser l'ensemble des solutions techniques (faisabilité, capacité, fiabilité, rentabilité) et des méthodes de production de produits, selon les impératifs de productivité et de qualité.				
Axes de compétence	<p>Etre capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choisir et valider un procédé de fabrication à partir d'un cahier des charges - Valoriser les coûts de production d'un produit - Gérer un projet d'industrialisation 				
Pré-requis	EC Gestion industrielle - LMT		EC Gestion industrielle - CT		
Contenu	<p>Industrialisation (7,5hC, 3hTD) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Historique, définitions et démarche générale de l'industrialisation - La conduite de projet d'industrialisation : <ul style="list-style-type: none"> L'industrialisation en lien avec les autres fonctions dans l'entreprise (Bureau d'études, Marketing, logistique, Outillage, Production, Qualité, Achats) Transformation de la matière nécessitant des outillages spécifiques (Fonderie, Injection et extrusion plastique, métal, compression thermodurcissable, des poudres, découpe en bande, emboutissage, filage) Utilisation d'assemblages automatisés, intégration de soudures, de marquages, de cartes électroniques et adjonction de conditionnement Le fonctionnement des machines numériques et les risques liés à leur utilisation L'adaptabilité des processus d'assemblages dans les processus d'industrialisation L'intégration des outils numériques (IoT) dans les processus d'industrialisation - L'élaboration des coûts d'industrialisation : Make or By ? <ul style="list-style-type: none"> La prise en compte de la localisation dans les processus d'industrialisation et de transferts de production. La prise en compte de la taille des séries <p>TP (6,5hTP EG+SN) :</p> <p>Elaborer un plan d'industrialisation d'un nouveau produit en s'appuyant sur l'évaluation des ses coûts afin de présenter un Business Plan à une direction industrielle</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié en Fr.				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	7,5	3	6,5	0	
Evaluation	1 devoir surveillé, 1 compte-rendu de TP, Contrôles de connaissances				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	Compte rendu de Tp	DS et contrôles
	3	5

EC - Supply Chain Management et Distribution

code EC	EC08-Supply				
UE affilié	UE Génie Industriel 8				
Objectifs	<p>Supply Chain : Développer l'approche globale sur la supply chain. Coordonner des flux et ses outils dans la supply chain Mettre en place la collaboration des flux dans la supply chain Mesurer et et piloter la performance</p> <p>Distribution : Connaître l'organisation globale de la distribution des marchandises Comprendre les principes des incoterms, des contextes douaniers et de la gestion à l'international, Connaître les outils de gestion de type WMS</p>				
Axes de compétence	<p>Etre capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluer les enjeux de la supply chain - Proposer des outils de pilotage adaptés - Proposer les optimisations en mode collaboratif - Mesurer la performance de la SCM - Proposer une organisation de transport dans un cas simple - Proposer un réseau de distribution optimum dans un cas simple - Proposer une organisation adaptée dans un environnement international 				
Pré-requis	EC Gestion industrielle - LMT		EC Gestion industrielle - CT		
Contenu	<p>Supply Chain (3hC, 3,25hTP) : <u>Les concepts</u> : L'effet "Coup de Fouet" ou Bullwhip, Efficient Customer Response (ECR) <u>La modélisation</u> : Supply Chain Operations Reference-Model (SCOR) Les méthodes de pilotage : Collaborative Planning Forecasting and Replenishment (CPFR), Gestion Partagée des Approvisionnements (GPA), Vendor Managed Inventory (VMI) <u>Les outils</u> : Warehouse Management System (WMS), Advanced Planning Systems (APS), Transport Management System (TMS), Customer Relationship Management (CRM), Supplier Relationship Management (SRM)</p> <p>Distribution (3hC, 3,25hTP) : Les modes de transports courtes et longues distances Présentation des incoterms et de la supply chain à l'international Optimisation des tournées : La programmation linéaire, le cross docking, l'approche en coûts complets L'externalisation de la Supply Chain : Les prestations 1PL à 4PL, les réseaux de distributions et d'approvisionnements, les différentes typologies La planification par les méthodes DRP et Flowcasting Intégrer le Juste à Temps et les solutions IoT dans la Supply Chain</p> <p>Projet (8,75hP) : Projet d'élaboration d'un plan de déploiement de la Supply Chain avec la gestion de la prévision de vente, le PIC, la distribution, la satisfaction client</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié			Enoncé	
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	0	6,5	7,5	
Evaluation	1 devoir surveillé, Rapport de TP, Evaluation Projet				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	DS et contrôles	évaluation projet	compte rendu de tp
	5	3	3

EC – Maintenance & Qualité

code EC	EC08-MaintQual				
UE affilié	UE Génie industriel 8				
Objectifs	<p>Maîtriser les principes de la qualité du produit, de la production et des services et les appliquer.</p> <p>Maîtriser les principales formes de maintenance, leur domaine d'application et les outils d'analyse et de diagnostic.</p> <p>Savoir identifier les impacts des nouvelles organisations de la maintenance s'appuyant sur les nouvelles technologies.</p>				
Axes de compétence	<p>Etre capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre les principes de la qualité produit, production et service - Pratiquer une démarche qualité - Mettre en oeuvre un système FMD (Fiabilité, Maintenabilité et Disponibilité) - Concevoir les composants IoT capable de servir le système FMD - Mettre en oeuvre la méthode AMDEC en vue d'obtenir des certifications Qualité - Choisir une forme de maintenance pour un matériel donné et la mettre en oeuvre. 				
Pré-requis	EC Gestion Industrielle-Long et Moyen Terme				
Contenu	<p>Qualité (4,5hC PL, 1,5hTD PL, 3,25hTP RP) : Le management de la qualité : Les normes ISO 9000 Les sept principes de management de la qualité (PMQ) Les outils de management de la qualité (Amélioration continue, Kaizen, Poka-Yoké, 5 Zéros, Audit Qualité) Définitions de la répétabilité et de la reproductibilité Mise sous contrôle grâce à la maîtrise statistique des procédés, l'indice de capabilité du processus, la mesure de la variabilité et la métrologie tridimensionnelle. AMDEC Processus TP : La Qualité Fournisseurs et l'Audit Fournisseur sur ERP</p> <p>Maintenance (4,5hC PL, 3hTD PL) : La fonction maintenance, les principales formes de maintenance, leur domaine d'application et mise en oeuvre (GMAO, IoT, Etc.). AMDEC Moyens, systèmes réparables, indicateurs et lois de fiabilité, gestion des pièces de rechange, sous-traitance Introduction aux nouvelles organisations de la maintenance : TPM (Totale Productive Maintenance) et MBF (Maintenance Basée sur la Fiabilité) Etude de Fiabilité, Maintenabilité et Disponibilité des équipements de production</p> <p>Projet (9hP, 6h encadré et 3h non encadré PL) : Projet commun Qualité et Maintenance sur les équipements des Labos</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié			Enoncé	
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	9	4,5	3,25	6	3hP non encadré
Evaluation	1 contrôle individuel et évaluation du projet Qualité-maintenance				
Responsable	Rémi Porcedda				
coefficients	contrôle individuel		évaluation projet	compte rendu de tp	
	5		3	3	

UP – Projet

Semestre	UE	ECTS	Coef.	EC
S7	Projet technique 7	4	4	Projet technique – partie1
S8	Projet technique 8	4	4	Projet technique – partie2
S9	Projet de Recherche et Développement 9	9	9	Projet de recherche et développement

EC - Projet Technique - Partie 1

code EC	EC07-ProjTech1				
UE affilié	UE Génie industriel 7				
Objectifs	Permettre le passage entre pratiques scolaires et pratiques industrielles Travailler sur son savoir-être Appréhender et se former à une technologie spécifique (liée à l'industriel demandeur)				
Axes de compétence	Connaître la notion de marché et l'expression du besoin client Savoir écrire un cahier des charges fonctionnel Etre capable de travailler en équipe et en suivant une méthode de gestion de projet Savoir présenter et communiquer sur les résultats d'un projet Appréhender et se former à une technologie spécifique				
Prérequis	Semestre 1	Semestre 2	-	Gestion de projet	-
Contenu	Sujet du projet sur les savoirs et savoir-faire acquis aux semestres précédents en mécanique. La supervision organisationnelle se fait en salle de TD. La permanence des laboratoires se fait dans l'atelier. Le support Technique se fait via un système de tickets. Les rencontres clients - étudiant sont programmer sous forme de réunion.				
Support (Cours, TD, TP, P)	Cahier des Charges				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	1.5	0	0	28.5	17,5hP non encadré
Evaluation	Rapports intermédiaires, Implication dans le projet				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	Evaluation avancement	Cahier des charges	Rapport intermédiaire	Evaluation de la méthodologie
	9	4	6	1

EC - Projet Technique – Partie 2

code EC	EC08-ProjTech2				
UE affilié	UE Génie industriel 8				
Objectifs	Permettre le passage entre pratiques scolaires et pratiques industrielles Travailler sur son savoir-être				
Axes de compétence	Connaître la notion de marché et l'expression du besoin client Savoir écrire un cahier des charges fonctionnel Etre capable de travailler en équipe et en suivant une méthode de gestion de projet Savoir présenter et communiquer sur les résultats d'un projet Appréhender et se former à une technologie spécifique				
Pré-requis	Semestre 1	Semestre 2		Gestion de projet	
Contenu	Sujet du projet sur les savoirs et savoir-faire acquis aux semestres précédents en mécatronique. La supervision organisationnelle se fait en salle de TD. La permence des laboratoires se fait dans l'atelier. Le support Technique se fait via un système de tickets. Les rencontres clients - etudiant sont programmer sous forme de réunion.				
Support (Cours, TD, TP, P)					
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	2	0	0	29	26,25 hP non encadré
Evaluation	Un bilan de projet (rapport, soutenance, poster)				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	Evaluation avancement	Qualité Livrabl et Satisfcation Client	Rapport Final	Soutenance	Evaluation de la méthodologie
		6	6	2	2

EC – Projet de Recherche et Développement

code EC	EC09-PRD				
UE affilié	UE Projet de recherche et développement 9				
Objectifs	Projet de prestation technologique ou de recherche appliquée, de niveau ingénieur, effectué pour le compte d'une entreprise cliente (ou d'un laboratoire de l'école) dans un des départements, sous la responsabilité d'un professeur permanent de l'école.				
Axes de compétence	<p>Etre capable d'obtenir des résultats dans une démarche rigoureuse de projet de recherche scientifique et technique.</p> <p>Etre capable de présenter les résultats et la démarche aux partenaires industriels (clients)</p> <p>Savoir travailler en équipe, en suivant des engagements, de façon efficace et en autonomie</p>				
Prérequis	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	-
Contenu	<p>Les projets de Recherche et Développement sont pour la plupart effectués en partenariat avec des entreprises.</p> <p>Au début du semestre, les projets industriels sont présentés ainsi que le nombre d'étudiants nécessaire pour chacun pour le semestre.</p> <p>Les projets de Recherche et Développement sont en général réalisés en binômes.</p> <p>Le projet de recherche et développement comprend dans des proportions variables selon le sujet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réécriture du cahier des charges, organisation du projet et des relations avec le « client » • Organisation de la relation avec le professeur responsable • Recherche bibliographique • Etude théorique • Etude Expérimentale • Mise en forme des résultats et présentation au cours de réunions techniques d'avancement • Constitution du dossier final (fichiers, programmes informatiques, prototype 3D), documentation de l'ensemble <p>Présentation finale (soutenance) pour validation.</p> <p>10h d'Expertise du tuteur côté école, 40h d'échange avec l'industriel demandeur 150 h de travail dans les plateformes mises à dispositions.</p>				
Support	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	0	0	50	157,5 hp non encadré
Evaluation	Bilan du projet (rapport et soutenance), 3 rapports d'avancement, Qualité du livrable, Evaluation de l'implication				
Responsable					

coefficients	Rapports d'avancement	Evaluation par les pairs	Rapport Final	Soutenance & Poster	Qualité Livrable et Satisfaction Client
	3/20	2/20	5/20	3/20	7/20

UP – Sciences économiques et juridiques

Semestre	UE	ECTS	Coef.	EC
S 9	Sciences économiques et juridiques 9	6	1,5	Gestion comptable
			1,5	Entreprenariat
			1	Achats techniques - Négociation
			1	Marketing - Etude de marché
			1	Droit du travail et droit de l'entreprise

UE – Sciences économiques et juridiques 9 – Semestre 9

EC - Gestion comptable

code EC	EC09-GesComp				
UE affilié	UE Sciences économiques et juridiques 9				
Objectifs	Permettre un dialogue entre nos futurs ingénieurs et les financiers (les comptables). Compréhension globale des mécanismes généraux de l'entreprise : structure, acteurs, stratégie, contrôle interne, gestion financière, comptabilité analytique et coûts de revient.				
Axes de compétence	Avoir des notions des différents modèles de comptabilité analytique. Comprendre les mécanismes financiers de l'entreprise : structure, financements, évaluation et analyse financière, prévisions. Avoir la capacité à comprendre et mettre en œuvre un système de coûts de revient.				
Pré-requis	aucun				
Contenu	Calcul des coûts complets. Variabilité des coûts, direct costing, imputation rationnelle. Contrôle budgétaire, analyse des écarts. Comptabilité analytiques et par activité. Nécessité et principes d'un contrôle interne. Gestion financière de l'entreprise : structure du bilan, fond de roulement, BFDR. Trésorerie, optimisation du BFDR, financements haut de bilan, cycle. D'exploitation et trésorerie, tableau de financement, prévisionnel de trésorerie. Valeur actuarielle, calcul d'investissement, effet de levier. Analyse financière: évaluation des postes de bilan, méthode des ratios. Coûts de revient et comptabilité analytique industrielle: principes généraux. Vocabulaire, méthode des sections homogènes, coûts variables, coûts d'activité. Valeur ajoutée directe.				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	7.5	7.5	0	0	
Evaluation	1 devoir surveillé				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	DS
	1

EC - Entrepreneuriat

code EC :	EC09-Entrep				
UE affilié	UE Sciences économiques et juridiques 9				
Objectifs	Etre capable de créer une entreprise				
Axes de compétence	Connaître les activités et les démarches nécessaire à la création et au développement d'une entreprise.				
Pré-requis	EC - Gestion Industrielle - LMT EC gestion Industrielle - CT EC Initiation à l'entreprise EC Droit du travail et de l'entreprise				
Contenu	5,25hC + 3,5TD : Statut juridique, différente forme de création d'entreprise, responsabilité sociale de l'entreprise. Les aides, les différentes stratégies de création d'entreprise. 3hTP : Jeux sur l'entrepreneuriat 5,25hP : Projet Entrepreneuriat orientant l'UE-SEM-5				
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopié,				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	4.5	3	3.25	4.5	
Evaluation	Simulation de création d'entreprise/Rédaction d'un business plan qui est noté.				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	évaluation projet
	1

EC - Achats techniques et Négociations

code EC	EC09-Achat				
UE affilié	UE_Sciences_économiques_et_management_9				
Objectifs	expliciter la fonction achat aux élèves, leur permettre de mieux appréhender les besoins des acheteurs, leur mode de fonctionnement et leurs impératifs afin qu'ils puissent travailler efficacement avec le service achats de leur entreprise dans leurs futures missions d'ingénieurs généralistes				
Axes de compétence	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre le processus achat et le positionnement de la fonction dans l'entreprise '- Savoir définir, analyser et comprendre un besoin '- Acquérir la compréhension de certains outils utilisés par les acheteurs '- Acquérir quelques techniques de négociation et développer un relationnel efficace 				
Pré-requis	aucun				
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - La place des achats dans l'entreprise - Analyse et expression du besoin - Cahier des charges - Analyse du portefeuille fournisseurs et du marché - Stratégie achat - Sourcing - Consultation - Négociation & relationnel - Suivi & tableaux de bord <p>CM1 et 2: S'initier à la fonction achat CM3: Maîtriser le processus achat CM4: Préparer et conduire une négociation CM5: Evaluer un fournisseur</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	Polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	7,5	0	0	6	
Evaluation	1 Devoir Surveillé				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	devoir surveillé
	1

EC - Marketing et Etude de marché

code EC :	EC09-Mark			
UE affilié	UE Sciences économiques et management 9			
Objectifs	Ce cours a pour objectif de permettre aux futurs ingénieurs de travailler en toute intelligence avec des professionnels du marketing, en leur donnant le niveau de compréhension nécessaire des éléments constitutifs des enjeux marketing au sein d'une entreprise.			
Axes de compétence	Comprendre les tenants et aboutissants: -d'une étude de marché. -d'une étude de la concurrence. -d'une stratégie marketing. Comprendre les principes: -de segmentation d'un marché. -de positionnement sur un marché. Comprendre ce qui fait qu'une présentation d'entreprise et de produit est percutante (ou non)			
Pré-requis	Aucun			
Contenu	CM1: Introduction au marketing et la veille marketing CM2: Analyse marketing de l'environnement CM3: Stratégies Marketing CM4: Segmentation, ciblage et positionnement Marketing			
Support (Cours, TD, TP, P)	Power-Point			
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	7,5	0	0	6
Evaluation	1 devoir surveillé			
Responsable	Anne Delattre			

coefficients	devoir surveillé
	1

EC - Droit du travail et droit de l'entreprise

code EC	EC09-Droit				
UE affilié	Sciences économiques et Management 9				
Objectifs	Bien comprendre le droit du travail et avoir des notions de droits de l'entreprise,				
Axes de compétence	Etre capable de dialoguer avec les juristes. Comprendre les principes de base du droit du travail				
Prérequis	Aucun				
Contenu	CM1 : Les sources du droit du travail & Recrutement...quelques bonnes pratiques CM2 : Les contrats de travail CM3 : Institutions représentatives du personnel CM4 : Procédure de licenciement CM5 : La grève				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	7,5	0	0	6	
Evaluation	1 devoir surveillé				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	devoir surveillé
	1

UP – Formation Humaine et Managériale

Semestre	UE	ECTS	Coef	EC
S 5	Formation Humaine et Managériale 5	4	1	Projets Personnel & Professionnel
			1	Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur
			1	Communication
			1	Projet Libre
S 6	Formation Humaine et Managériale 6	3	0,5	Projets Personnel & Professionnel
			1	Projet Libre
			0,5	Communication
			1	Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur
S 7	Formation Humaine et Managériale 7	3	1	Gestion de projet
			1	Projet Personnel & Professionnel
			1	Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur
S 8	Formation Humaine et Managériale 8	2	1	Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur
			1	Projet Personnel & Professionnel
S9	Formation Humaine et Managériale 9	3	1	Projet personnel & professionnel
			0,5	Accompagnement culturel et éthique
			1,5	Management pour l'ingénieur

UE – Formation Humaine et Managériale 5 – Semestre 5

EC - Projets Personnel & Professionnel 5

code EC :	EC05-ProjProf				
UE affilié	Formation Humaine et Managériale 5				
Objectifs	Découvrir ses perspectives professionnelles				
Axes de compétence	Découvrir la construction d'un réseau professionnel Identifier ses perspectives professionnelles Construire son projet professionnel				
Prérequis	aucun				
Contenu	CM 1 : Découvrir le métier d'ingénieur et le réseau alumni CM 2 : Construire son réseau via MyJobGlasses P1 : Rechercher son parrain P2 : Etude métier (études documentaires) P3 : Etude métier (enquête terrain) P4 : Etude métier (présentation orale) Travail en mode projet dans le cadre des groupes de secteur				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	3	0	0	6	4h non encadré et non planifié dans hyperplanning
Evaluation	Evaluation de l'activité dans le groupe de secteur (auto évaluation) Evaluation de l'activité MyJobGlasses Evaluation des présentations orales : Etude métier Charte de parrainage				
Responsable	Anne Delattre				

	Présentation étude métier	Activité dans le groupe de secteur	MyJobGlasses	Charte parrainage
coefficients	2	1	2	1

EC - Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 5

code EC :	EC05-Accom				
UE affilié	Formation Humaine et Managériale 5				
Objectifs	<p>De façon générale :</p> <ul style="list-style-type: none"> -permettre à chaque élève-ingénieur d'assumer le rôle de l'ingénieur dans la société tant au niveau de la maîtrise des impacts de la technologie sur l'humanité qu'au niveau d'informations sur les techniques, leur risques et leur limites <p>De façon particulière :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lecture de l'actualité - comprendre les particularités interculturelles en Europe 				
Axes de compétence	<p>De façon générale , être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prendre du recul par rapport à son parcours - Faire des synthèses dans les domaines techniques, spirituels et personnels - Hiérarchiser les problèmes - Bien définir et classer ses idées - Se donner des objectifs - S'intégrer dans des équipes internationales - Avoir une connaissance de soi <p>De façon particulière, être capable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre et analyser les enjeux des activités technoscientifiques, - Soutenir un engagement dans un débat contradictoire, - Classer les informations quotidiennes dans les grandes catégories de problématiques - Se positionner en tant qu'acteur et citoyen devant l'évènement. Utiliser les médias de manière critique <p>Etre ouvert aux différences culturelles en Europe et savoir les gérer.</p>				
Pré-requis	Aucun				
Contenu	<p>L'ingénieur dans la société, les compétences attendues de l'ingénieur, L'ingénieur et les valeurs de l'entreprise, Positionnement écologique (systémique) de l'ingénieur, Le dialogue interreligieux Le dialogue Franco-Allemand (Différences culturelles, Travail en équipe franco-allemand</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié, exposés				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	10.5	1.5	0	1.5	
Evaluation	<p>Questionnaire à Choix Multiple et courte rédaction. Notation également de la présence au TD. QCM sur le dialogue interculturel Franco-allemand</p>				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	QCM Ethique	QCM Dialogue
	1	1

EC - Communication 5

code EC :	EC05-Com				
UE affilié	Formation Humaine et Managériale 5				
Objectifs	<p>Permettre aux étudiants de développer des connaissances et des habiletés en communication interpersonnelle</p> <p>Développer la connaissance de soi et des autres ainsi que les capacités individuelles et collectives en situations d'interaction</p> <p>Améliorer la prise de parole en public</p> <p>Savoir rédiger des documents professionnels simples (mails, compte-rendus, ...)</p>				
Axes de compétence	Être capable d'intégrer une organisation dans la vie professionnelle en se faisant comprendre à l'oral et à l'écrit, de l'animer et de la faire évoluer . Etre capable d'échanger aussi bien avec des spécialistes que des non-spécialistes.				
Prérequis	Aucun				
Contenu	<p>CM1: Prise de parole en public.</p> <p>CM2: communication écrite, recrutement (lettre de motivation)</p> <p>CM3: analyse de la personnalité MBTI, les enjeux de la communication.</p> <p>CM4: la communication non violente CNV.</p> <p>P1: se valoriser, donner envie, / Technique Interview</p> <p>P2 : travailler sur le CV.</p> <p>P3: Connaissance de soi, relations aux autres</p> <p>P4: Rédaction d'un rapport</p> <p>P5: le MBTI vue d'ensemble</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	Fiches supports : rendre compte, parler en public, la prise de RV téléphonique les bases de la communication				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P) au semestre 1	6	0	0	7,5	
Evaluation	Evaluation du CV				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	Evaluation de la partie communication de l'interview réalisé dans le cadre de l'EC05-ProjPro
	1

EC - Projets Libre 1

code EC :	EC05-ProjLib				
UE affilié	Formation Humaine et Managériale 5				
Objectifs	Développer la capacité à entreprendre et innover dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication à des projets entrepreneuriaux				
Axes de compétence	Savoir gérer un projet, Savoir s'investir dans une équipe Savoir déléguer des tâches, Savoir présenter son projet Savoir construire un budget, Connaître les bases du management d'équipe.				
Prérequis	aucun				
Contenu	CM1: Briefing sur les attendus de ce cours Heures de projet: - -Rédaction d'un "project charter" définissant les objectifs du projet libre - -Rédaction de newsletters pour le suivi de l'avancement des projets et pour communiquer sur les différents travaux engagés. -Réalisation d'actions coordonnées tout au long de l'année pour obtenir un résultat concret et en étant encadré par un intervenant.				
Support (Cours, TD, TP, P)					
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	1,5	0	0	4,5	7hP non encadré
Evaluation	Evaluation du "project charter" lors du lancement. Evaluation de 2 news letters (communication sur le projet),				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	Evaluation des newsletters	Project charter
	1	1

UE – Formation Humaine et Managériale 6 – Semestre 6

EC - Projets Personnel & Professionnel 6

code EC :	EC06-ProjProf				
UE affilié	Formation Humaine et Managériale 6				
Objectifs	Préparer sa recherche d'emploi				
Axes de compétence	Préparer ses outils de recherche d'emploi Mener une recherche d'emploi Adopter un comportement professionnel Poursuivre la construction de son projet professionnel				
Prérequis	aucun				
Contenu	CM1 : Préparer sa recherche de stage P1 : Stratégie de recherche de stage P2 : Travail sur le CV et la lettre de motivation P3 : Simulation d'entretien P4 : Simulation d'entretien CM2 : Préparer son départ en stage Travail en mode projet dans le cadre des groupes de secteur				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	3	0	0	6	4h non encadré et non planifié dans hyperplanning
Evaluation	Evaluation du CV Simulation d'entretien Evaluation de l'activité dans le groupe de secteur (auto évaluation) Suivi du parrainage				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	Activité dans le groupe de secteur	Simulation d'entretien	Evaluation du CV	Suivi du parrainage
		1	1	1

EC - Projets Libre 2

code EC :	EC06-ProjLib				
UE affilié	Formation Humaine et Managériale 6				
Objectifs	Gérer un projet. Donner un sens à son action, avoir une vue d'ensemble, définir les interrelations, apprendre à manager Apprendre à planifier, s'organiser, définir les tâches. Savoir présenter un état d'avancement, les résultats d'un projet mené...				
Axes de compétence	Savoir gérer un projet, Savoir s'investir dans une équipe Savoir déléguer des tâches, Savoir présenter son projet Savoir construire un budget, Connaître les bases du management d'équipe.				
Prérequis	Projet Libre 1				
Contenu	Réalisation d'actions coordonnées tout au long de l'année pour obtenir un résultat concret (collecte de fonds) et en étant encadré par un intervenant. Rédaction de newsletters pour le suivi de l'avancement des projets et pour communiquer sur les différents travaux engagés. Présentation du projet réalisé en équipe via une soutenance devant un jury (écarts par rapports aux objectifs fixés)				
Support (Cours, TD, TP, P)					
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	0	0	4,5	7hP non encadré
Evaluation	Evaluation des 2 news letters (communication sur le projet), évaluation de la soutenance finale.				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	Soutenance de projet	Evaluation news letters
	2	1

EC - Communication 2

code EC :	EC06-Com			
UE affilié	Formation Humaine et Managériale 6			
Objectifs	<p>Permettre aux étudiants de développer des connaissances et des habiletés en communication interpersonnelle</p> <p>Développer la connaissance de soi et des autres ainsi que les capacités individuelles et collectives en situations d'interaction</p> <p>Améliorer la prise de parole en public</p> <p>Savoir rédiger des documents professionnels simples (mails, compte-rendus, ...)</p>			
Axes de compétence	Être capable d'intégrer une organisation dans la vie professionnelle en se faisant comprendre à l'oral et à l'écrit, de l'animer et de la faire évoluer . Etre capable d'échanger aussi bien avec des spécialistes que des non-spécialistes.			
Prérequis	Aucun			
Contenu	<p>CM1: les secrets de la communication</p> <p>TD1: les différents volets de la communication (plan/ stratégie de communication et outils...)</p> <p>CM2: La gestion du conflit</p> <p>TD1 rappel des différents profils MBTI, PNL...</p> <p>TD2: présentations orales de synthèse / personal branding</p>			
Support (Cours, TD, TP, P)	fiches supports en Fr : rendre compte, parler en public, les bases de la communication jeux collaboratifs de communication			
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	3	4,5	0	0
Evaluation	Communication orale: présentations...			
Responsable	Anne Delattre			

coefficients	Evaluation de la présentation orale de synthèse
	1

EC - Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 6

code EC :	EC06-Accom				
UE affilié	Formation Humaine et Managériale 6				
Objectifs	<p>De façon générale, permettre à chaque élève-ingénieur</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'avoir une vue d'ensemble sur son parcours scolaire et parascolaire, donner un sens à son action - assumer le rôle de l'ingénieur dans la société tant au niveau de la maîtrise des impacts de la technologie sur l'humanité qu'au niveau des informations sur les techniques, leurs risques et leurs limites <p>De façon particulière :</p> <p>Connaissance de l'Europe</p>				
Axes de compétence	<p>De façon générale, être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prendre du recul par rapport à son parcours - Faire des synthèses dans les domaines techniques, spirituels et personnels - Hiérarchiser les problèmes - Bien définir et classer ses idées - Se donner des objectifs - S'intégrer dans des équipes internationales - avoir une connaissance de soi <p>De façon particulière, être capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'aborder les différentes cultures européennes 				
Prérequis	Accompagnement et Ethique de l'ingénieur 1				
Contenu	<p>l'ingénieur dans la société, les compétences attendues de l'ingénieur, l'ingénieur et les valeurs de l'entreprise, positionnement écologique (systémique) de l'ingénieur, le dialogue interculturel et interreligieux notions de géopolitique,</p> <p>Répartition :</p> <p>2 séances de P sur l'Histoire de l'Europe 2 séances de P sur la lecture de l'actualité 1 séance de CM et 2 séances de P sur le dialogue interreligieux</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié en Ang., exposés				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	1.5	0	0	9	
Evaluation	Questionnaire à Choix Multiple et courte rédaction. Synthèse d'une étude de l'actualité internationale et présence/participation aux cours.				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	contrôles individuels
	1

UE – Formation Humaine et Managériale 7 – Semestre 7

EC - Gestion de projet

code EC	EC07-GesProj				
UE affilié	UE Formation humaine et managériale 7				
Objectifs	assurer et optimiser le bon déroulement d'un projet				
Axes de compétence	<p>Connaître les différents modes d'organisation d'un projet. Savoir répartir les rôles et les responsabilités de chacun dans un projet. Savoir animer une équipe projet. Savoir présenter un projet. savoir piloter un projet. Connaître et savoir utiliser les principaux outils de la gestion de projet.</p>				
Pré-requis	EC_Projet_Libre		EC_Projet_Libre-2		Initiation à l'entreprise
Contenu	<p>CM1: What is the project management, CM2: What is the life cycle of a project, CM3: Task management reporting and communication, CM4: Being a good project manager, CM5: Project management tools , CM6: Working in a smart project, CM7: Project charter, Being agile and responsive in a project.</p> <p>7hTD : Chaque étudiant doit mettre en place les outils de gestion de projet vus en cours sur son projet d'ecoconception.</p> <p>A chaque séance de TD, 12 étudiants sont évalués sur l'application effective des outils vus en cours.</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	présentation ppt en Ang.	Support en Ang.			
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	6	0	0	
Evaluation	Soutenance du projet d'ecoconception (EC07-EcoCon, EC07-Inno) QCM sur les outils de gestion de projet				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	Evaluation de l'avancement du projet	QCM
	1	1

EC - Projets Personnel & Professionnel 7

code EC :	EC07-ProjProf				
UE affilié	UE Formation humaine et managériale 7				
Objectifs	Prendre conscience de son potentiel				
Axes de compétence	Construire son projet professionnel Valoriser son expérience professionnelle et ses compétences Rechercher de stage/emploi à l'international Etendre son réseau				
Prérequis	Comm écrite, Projet Pro 1 et 2				
Contenu	CM1 : Compétences techniques, softskills et perspective de l'ingénieur à l'international CM2 : Travailler son réseau (alumni et soirée de parrainage) P1 : Travail sur les softskills P2 : Bilan des compétences / connaissances / savoir être capitalisé P3 : Stratégie de recherche P4 : Outils de recherche P5 : Outils de recherche / Murir son identité numérique P6/P7 : Forum Alsaceth P8/P9 : Forum de recrutement Travail en mode projet dans le cadre des groupes de secteur				
Support (Cours, TD, TP, P)	Présentation				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P) au semestre 2	3	0	0	13,5	4hP non encadré et non plannifié dans le planning
Evaluation	Evaluation du poster parrainage Evaluation de l'activité dans le groupe de secteur (auto évaluation) Evaluation du travail des softskills				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	Evaluation du poster de parrainage	Activité dans le groupe de secteur	Evaluation du travail des softskills
	1	1	1

EC - Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 7

code EC	EC07-Accom				
UE affilié	UE Formation humaine et managériale 7				
Objectifs	<p>De façon générale, permettre à chaque élève-ingénieur</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'avoir une vue d'ensemble sur son parcours scolaire et professionnel, donner un sens à son action - assumer le rôle de l'ingénieur dans la société tant au niveau de la maîtrise des impacts de la technologie sur l'humanité qu'au niveau d'informations sur les techniques, leurs risques et leurs limites <p>De façon particulière :</p> <p>Asseoir sa culture des religions</p>				
Axes de compétence	<p>De façon générale, être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prendre du recul par rapport à son parcours - Faire des synthèses dans les domaines techniques, spirituels et personnels - Hiérarchiser les problèmes - Bien définir et classer ses idées - Se donner des objectifs - S'intégrer dans des équipes internationales - Avoir une connaissance de soi <p>De façon particulière :</p> <ul style="list-style-type: none"> - connaître les différentes religions 				
Prérequis	Accompagnement & Ethique de l'Ingénieur 2				
Contenu	<p>L'ingénieur dans la société, les compétences attendues de l'ingénieur, L'ingénieur et les valeurs de l'entreprise, positionnement écologique (systémique) de l'ingénieur, le dialogue interculturel et interreligieux</p> <p>Savoir ce qu'est une culture? Les critères universels Hall & Hofstede. Les différences culturelles France, Etats-Unis. Transposition de ces différences dans le contexte de l'entreprise. Comment gérer l'écart culturel?</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié, exposés				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	4.5	0	0	1.5	
Evaluation	Un devoir Surveillé				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	devoir Surveillé
	1

UE – Formation Humaine et Managériale 8 – Semestre 8

EC - Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 8

code EC	EC08-Accom				
UE affilié	UE formation humaine 8				
Objectifs	<p>Permettre à chaque élève-ingénieur</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'avoir une vue d'ensemble sur son parcours scolaire et parascolaire, donner un sens à son action - assumer le rôle de l'ingénieur dans la société tant au niveau de la maîtrise des impacts de la technologie sur l'humanité qu'au niveau d'informations sur les techniques, leur risques et leur limites 				
Axes de compétence	<p>Être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prendre du recul par rapport à son parcours - Faire des synthèses dans les domaines techniques, spirituels et personnels - Hiérarchiser les problèmes - Bien définir et classer ses idées - Se donner des objectifs - S'intégrer dans des équipes internationales - Avoir une bonne connaissance de soi 				
Prérequis	Aucun				
Contenu	l'ingénieur dans la société, les compétences attendues de l'ingénieur, l'ingénieur et les valeurs de l'entreprise, positionnement écologique (systémique) de l'ingénieur, le dialogue interculturel et interreligieux.				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié, exposés				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	1.5	3	0	0	
Evaluation	Questionnaire à Choix Multiples				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	QCM
	1

EC - Projets Personnel & Professionnel 8

code EC :	EC08-ProjProf				
UE affilié	Formation humaine 8				
Objectifs	Prendre conscience de son potentiel				
Axes de compétence	Savoir utiliser son réseau professionnel à bon escient Poursuivre la construction de son projet professionnel Envisager ses perspectives dans un contexte international Développer ses softskills				
Pré-requis	Projet Pro 1, 2 et 3				
Contenu	P1 : Préparer ses entretiens de motivation P2 : Poursuivre sa recherche de stage P3 : Travail sur les softskills P4 : Travail sur les softskills CM1 : Préparer son départ en stage Travail en mode projet dans le cadre des groupes de secteur				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P) au semestre 2	1,5	0	0	6	4hP non encadré et non plannifié dans le planning
Evaluation	Evaluation de l'activité dans le groupe de secteur (auto évaluation) Evaluation du travail des softskills				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	Activité du groupe de secteur	Softskills
	1	1

UE – Formation Humaine et Managériale 9

EC - Projets Personnel & Professionnel 9

code EC :	EC09-ProjProf				
UE affilié	Formation Humaine et Management 9				
Objectifs	Construire son projet professionnel				
Axes de compétence	Formaliser son projet professionnel Identifier les actions à entreprendre pour atteindre son projet Développer ses soft skills Préparer son entrée sur le marché du travail				
Pré-requis	Projet Pro 1, 2, 3 et 4				
Contenu	CM1 : Perspective du métier d'ingénieur P1 : Projet et réalité, quelles différences ? P2 : Stratégie de recherche PFE P3 : Travail sur les softskills CM2 : Préparer son départ et ouverture au réseau Alumni 2P : Salon de l'emploi Alsacetechn 2P : Forum de recrutement				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	3	0	0	10,5	
Evaluation	Analyse de son projet professionnel et des réalités du terrain Travail sur les softskills				
Responsable	Anne Delattre				

	Projet pro	Softskills
coefficients	1	1

EC - Accompagnement Culturel & Ethique de l'ingénieur 5

code EC	EC09-Accom				
UE affilié	UE formation humaine 9				
Objectifs	<p>Permettre à chaque élève-ingénieur</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'avoir une vue d'ensemble sur son parcours scolaire et parascolaire, donner un sens à son action - assumer le rôle de l'ingénieur dans la société tant au niveau de la maîtrise des impacts de la technologie sur l'humanité qu'au niveau d'informations sur les techniques, leur risques et leur limites 				
Axes de compétence	<p>Être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prendre du recul par rapport à son parcours. - Faire des synthèses dans les domaines techniques, spirituels et personnels. - Hiérarchiser les problèmes. - Bien définir et classer ses idées. - Se donner des objectifs. - S'intégrer dans des équipes internationales. - Avoir une connaissance de soi. - Se connaître, en tant que Français imprégné d'une culture donnée. - Connaître et comprendre trois autres cultures asiatiques ; Chine, Inde et Japon, qui représentent les interlocuteurs les plus probables en Asie. - Connaître les codes comportementaux élémentaires permettant une interaction sans ambiguïté et des négociations fructueuses avec des Asiatiques. 				
Prérequis	Aucun				
Contenu	<p>l'ingénieur dans la société, les compétences attendues de l'ingénieur, l'ingénieur et les valeurs de l'entreprise, positionnement écologique (systémique) de l'ingénieur, le dialogue interculturel et interreligieux</p> <p>Cours (4h) en deux sessions Culture Franco-Asiatique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Origine historique des différences culturelles. - Comment ces différences peuvent se traduire en difficultés. - Conseils applicables aux relations professionnelles avec les Asiatiques. <p>TP ; en groupes restreints, avec native Asiatique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jeux de rôles sur la base de 12 scénarii d'échanges franco-asiatiques, en Anglais (langue d'usage la plus fréquente dans ce type de relations). - Débriefing des comportements et réactions observés, lien avec le cours et capitalisation. 				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié, exposés				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	0	0	6	
Evaluation	<p>Evaluation des comportements de l'étudiant lors d'un cas pratique, Evaluation de l'assiduité</p>				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	DS	Evaluation projet	Compte rendu de tp
	1	1	1

EC - Management pour l'ingénieur

code EC :	EC09-Manag				
UE affilié	UE Sciences économiques et management 9				
Objectifs	<p>Sensibiliser les ingénieurs aux aspects humains du fonctionnement de l'entreprise, comprendre sa part de responsabilité sociale et accroître son aptitude à travailler en équipe.</p> <p>Devenir un véritable leader et développeur de talents</p> <p>Connaître parfaitement ses points forts et ses améliorables pour gagner en efficience sur le terrain</p>				
Axes de compétence	<p>Connaître le fonctionnement humain des organisations et de management d'équipe. Savoir manager une équipe de travail : favoriser le développement de la motivation, gérer les conflits, et les risques lié à la santé et sécurité au travail.</p> <p>Comprendre et savoir utiliser les outils RH de recrutement, connaître le fonctionnement et les principes qui régissent la rémunération, la formation, la gestion des carrières, ...</p> <p>Les outils de développement personnel</p>				
Prérequis	aucun				
Contenu	<p>Rapide histoire du management, le management bienveillant, ce que nous apprennent les neurosciences et les liens avec la posture du manager (les leviers de motivation, ...)</p> <p>La motivation du collectif, la process comm: des enseignements pour décrypter l'autre, maîtriser sa communication en entreprise.</p> <p>La gestion du temps, La délégation, ...</p> <p>Les outils de gestion: tableau de bord, reporting, ...</p> <p>Communication verbale et non-verbale, gestion des conflits, Communication des groupes</p> <p>Le manager: un rôle de développeur de talents.</p> <p>Quel type de manager je suis / je pourrais être?</p> <p>Développement de la coopération, Mise en place de règle d'équipe, Leadership et management situationnel (création d'un jeu de management)</p> <p>L'importance des émotions dans la gestion des relations humaines + comment devenir un manager bienveillant</p> <p>Intégration et management de la santé et sécurité au travail (5,25 hC):</p> <ul style="list-style-type: none"> - moyens d'évaluations et de prévention des risques (Méthodes et critères d'évaluations, analyse des expositions, des événements, cartographie des risques, principes généraux de la prévention, développement d'une culture SST) - mise en œuvre et amélioration du management de la SST (Rôle du manager, participation à la politique SST, référentiels de management de la SST, approche QSE, accompagnement du changement, gestion des urgences et des risques) 				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié	Atelier théâtre			
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	9	10.5	3.25	0	
Evaluation	1 devoir surveillé + 1 oral: 2 semaines de préparation puis présentation par groupes devant la classe et un jury de professionnels (proposition à des membres de conseil d'administration (le jury) d'une solution créative sur un sujet donné de management)				
Responsable	Anne Delattre				

coefficients	contrôles individuels	Travail en groupe (jeu management)
	1	1

UP – Formation linguistique

Semestre	UE	ECTS	Coef	EC
S5	Formation linguistique 5	4	2	Culture, langue et communication interculturelle allemande 1
			2	Culture, langue et communication interculturelle anglophone 1
S6	Formation linguistique 6	4	2	Culture, langue et communication interculturelle allemande 2
			2	Culture, langue et communication interculturelle anglophone 2
S7	Formation linguistique 7	4	2	Culture, langue et communication interculturelle allemande 3
			2	Culture, langue et communication interculturelle anglophone 3
S8	Formation linguistique 8	4	2	Culture, langue et communication interculturelle allemande 4
			2	Culture, langue et communication interculturelle anglophone 4
S9	Formation linguistique 9	4	1,5	Culture, langue et communication interculturelle allemande 5
			1,5	Culture, langue et communication interculturelle anglophone 5

UE – Formation linguistique 5

EC - Culture, langue et communication interculturelle allemande 5

code EC :	EC05-All				
UE affilié	Formation linguistique 5				
Objectifs	Atteindre le niveau A2/B1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues) sur les cinq compétences : C/O Compréhension orale C/E Compréhension écrite E/O Expression orale E/E Expression écrite Interaction				
Axes de compétence	Acquisition de connaissances culturelles et de méthodologie				
Prérequis	Mécanismes de base de la langue				
Contenu	Analyse de documents, compte-rendu, synthèse, rapports.... Etude de textes, graphiques, sondages.... Compréhension globale et détaillée de documents visuels, audio Vérification des acquis syntaxiques et lexicaux				
Support (Cours, TD, TP, P)	Supports visuels, audio	Extraits vidéo, Articles de presse	Exposé, débat		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	21	0	0	
Evaluation	Evaluation sommative en cours à l'écrit et à l'oral, 1 DS de 1 h				
Responsable	Bernard Jenaste				

coefficients	Note cours (50%)		DS (50%)
		N1 (25%)	N2 (25%)

EC - Culture, langue et communication interculturelle anglophone 1

code EC :	EC05-Ang				
UE affilié	Formation humaine 5				
Objectifs	Atteindre le niveau B2/C1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues) sur les cinq compétences : C/O Compréhension orale C/E Compréhension écrite E/O Expression orale E/E Expression écrite Interaction				
Axes de compétence	Acquisition de connaissances culturelles Révision de points de grammaire et du lexique Méthodologie : analyse de documents, compte-rendus, synthèse, rapports.... Etude de textes, graphiques, sondages.....				
Prérequis	Mécanismes de base de la langue, concordance des temps, discours indirect, auxiliaires modaux, phrases hypothétiques.....				
Contenu	Exercices de prise de parole, exposé, jeux de rôles, présentations, études de textes, mise en situation				
Support (Cours, TD, TP, P)	Supports visuels	audio, exposé,	vidéo, discussion,		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	21	0	0	
Evaluation	Evaluation sommative en cours à l'écrit et à l'oral, 1 DS 3h (TOEIC)				
Responsable	Bernard Jenaste				

coefficients	Note cours (50%)		DS (50%)	
		N1 (25%)	N2 (25%)	TOEIC

UE – Formation linguistique 6

EC - Culture, langue et communication interculturelle allemande 6

code EC :	EC06-All				
UE affilié	Formation linguistique 6				
Objectifs	Atteindre le niveau A2/B1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues) sur les cinq compétences : C/O Compréhension orale C/E Compréhension écrite E/O Expression orale E/E Expression écrite Interaction				
Axes de compétence	Acquisition de connaissances culturelles et de méthodologie (suite)				
Prérequis	EC Culture, langue et communication interculturelle allemande 1				
Contenu	Analyse de documents, compte-rendu, synthèse, rapports.... Etude de textes, graphiques, sondages.... Compréhension globale et détaillée de documents visuels, audio Vérification des acquis syntaxiques et lexicaux 10h de e-Learning Obligatoire				
Support (Cours, TD, TP, P)	Supports visuels	audio, exposé,	vidéo, discussion,		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	21	0	0	
Evaluation	Evaluation sommative en cours à l'écrit et à l'oral, 1 DS 1h				
Responsable	Bernard Jenaste				

coefficients	Note cours (50%)		DS (50%)
		N1 (25%)	N2 (25%)

EC - Culture, langue et communication interculturelle anglophone 2

code EC :	EC06-Ang				
UE affilié	Formation linguistique 6				
Objectifs	Atteindre le niveau B2/C1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues) sur les cinq compétences : C/O Compréhension orale C/E Compréhension écrite E/O Expression orale E/E Expression écrite Interaction				
Axes de compétence	Acquisition de connaissances culturelles et de méthodologie (suite)				
Prérequis	EC_Culture, langue et communication interculturelle allemande 1				
Contenu	Analyse de documents, compte-rendu, synthèse, rapports.... Etude de textes, graphiques, sondages.... Compréhension globale et détaillée de documents visuels, audio Vérification des acquis syntaxiques et lexicaux				
Support (Cours, TD, TP, P)	Supports visuels	audio, exposé,	vidéo, discussion,		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	21	0	0	
Evaluation	Evaluation sommative en cours à l'écrit et à l'oral, 1 DS 1h				
Responsable	Bernard Jenaste				

coefficients	Note cours (50%)		DS (50%)
		N1 (25%)	N2 (25%)

UE – Formation linguistique 7

EC - Culture, langue et communication interculturelle allemande 7

code EC	EC07-All				
UE affilié	Formation linguistique 7				
Objectifs	Atteindre le niveau A2/B1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues) sur les cinq compétences : C/O Compréhension orale C/E Compréhension écrite E/O Expression orale E/E Expression écrite Interaction				
Axes de compétence	Savoir- faire : méthodologie et application à des tâches précises (suite) Mise en valeur de ses connaissances culturelles. Etude de faits d'actualité, d'innovations technologiques, de percées scientifiques..... Champ d'application du domaine industriel....				
Prérequis	EC Culture, langue et communication interculturelle allemande 1 & 2				
Contenu	Compréhension détaillée d'un document oral et/ou écrit, de l'explicite à l'implicite, élaboration d'une synthèse d'un ou plusieurs documents, méthodologie Communication orale et/ou écrite dans un domaine spécifique de manière autonome Présentation adaptée d'un sujet spécifique				
Support (Cours, TD, TP, P)	Supports visuels	audio, exposé,	vidéo, discussion,		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	21	0	0	
Evaluation	Evaluation sommative en cours à l'écrit et à l'oral, 1 DS 1h				
Responsable	Bernard Jenaste				

coefficients	Note cours (50%)		DS (50%)
		N1 (25%)	N2 (25%)

EC - Culture, langue et communication interculturelle anglophone 7

code EC :	EC07-Ang				
UE affilié	Formation linguistique 7				
Objectifs	Atteindre le niveau B2/C1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues) sur les cinq compétences : C/O Compréhension orale C/E Compréhension écrite E/O Expression orale E/E Expression écrite Interaction				
Axes de compétence	Acquisition de connaissances culturelles (suite) Approfondissement de points de grammaire et du lexique Savoir faire : méthodologie et application à des tâches précises Oral : tenir une réunion, mener une négociation, préparer un entretien, présenter un compte-rendu Ecrit : rédiger CV et lettre de motivation, rédiger un rapport pour rendre compte d'un projet				
Prérequis	EC Anglais - Culture, langue et communication interculturelle anglophone 1 & 2				
Contenu	Exercices de prise de parole, exposé, jeux de rôles, présentations, études de textes, mise en situation				
Support (Cours, TD, TP, P)	Supports visuels	audio, exposé,	vidéo, discussion,		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	21	0	0	
Evaluation	Evaluation sommative en cours à l'écrit et à l'oral, Suivi E-learning, 1 DS 3h (TOEIC)				
Responsable	Bernard Jenaste				

coefficients	Note cours (50%)		DS (50%)
		N1 (25%)	N2 (25%)

UE – Formation linguistique 8

EC - Culture, langue et communication interculturelle allemande 8

code EC	EC08-All				
UE affilié	Formation linguistique 8				
Objectifs	Atteindre le niveau A2/B1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues) sur les cinq compétences : C/O Compréhension orale C/E Compréhension écrite E/O Expression orale E/E Expression écrite Interaction				
Axes de compétence	Savoir- faire : méthodologie et application à des tâches précises (suite) Mise en valeur de ses connaissances culturelles. Etude de faits d'actualité, d'innovations technologiques, de percées scientifiques..... Champ d'application du domaine industriel...				
Prérequis	EC Culture, langue et communication interculturelle allemande 3				
Contenu	Compréhension détaillée d'un document oral et/ou écrit, de l'explicite à l'implicite, élaboration d'une synthèse d'un ou plusieurs documents, méthodologie Communication orale et/ou écrite dans un domaine spécifique de manière autonome Présentation adaptée d'un sujet spécifique				
Support (Cours, TD, TP, P)	Supports visuels	audio, exposé,	vidéo, discussion,		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	21	0	0	
Evaluation	Evaluation sommative en cours à l'écrit et à l'oral, 1 DS 1h + 1 épreuve de certification				
Responsable	Bernard Jenaste				

coefficients	Note cours (50%)		DS (50%)	
		N1 (25%)	N2 (25%)	WiDaF & WiDaf officiel

EC - Culture, langue et communication interculturelle anglophone 4

code EC :	EC08-Ang				
UE affilié	Formation linguistique 8				
Objectifs	Atteindre le niveau B2/C1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues) sur les cinq compétences : C/O Compréhension orale C/E Compréhension écrite E/O Expression orale E/E Expression écrite Interaction				
Axes de compétence	Acquisition de connaissances culturelles (suite) Approfondissement de points de grammaire et du lexique Savoir faire : méthodologie et application à des tâches précises Oral : tenir une réunion, mener une négociation, préparer un entretien, présenter un compte-rendu Ecrit : rédiger CV et lettre de motivation, rédiger un rapport pour rendre compte d'un projet				
Prérequis	EC Culture, langue et communication interculturelle anglophone 3				
Contenu	Exercices de prise de parole, exposé, jeux de rôles, présentations, études de textes, mise en situation				
Support (Cours, TD, TP, P)	Supports visuels	audio, exposé,	vidéo, discussion,		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P) au semestre 4	0	21	0	0	
Evaluation	Evaluation sommative en cours à l'écrit et à l'oral, 2 DS 4h (TOEIC et TOEIC Officiel)				
Responsable	Bernard Jenaste				

coefficients	Note cours (50%)		DS (50%)
	N1 (25%)	N2 (25%)	TOEIC & TOEIC officiel

UE – Formation linguistique 9

EC - Culture, langue et communication interculturelle allemande 9

code EC	EC09-All				
UE affilié	Formation linguistique 9				
Objectifs	Entraînement pour validation du WiDaF Basic (avec 126 points minimum) Entraînement personnalisé (Goethe-Institut....)				
Axes de compétence	Maîtrise des points de grammaire essentiels – des mots de liaison – des temps et de leur emploi... Compréhension immédiate à l'oral Stratégies de contournement des difficultés par une connaissance approfondie des mécanismes de la langue				
Prérequis	EC Culture, langue et communication interculturelle allemande 3 & 4				
Contenu	Analyse détaillée des exercices du WiDaF Basic Assimilation des points-clés syntaxiques et lexicaux Mise en place d'une stratégie Optimisation du temps Entraînement intensif au Widaf Basic Groupe ayant le WIDAF : 21h d'atelier linguistique dont 4,5h non encadrées Groupe n'ayant pas le WIDAF : 21h d'e-learning Global Exam dont 4,5 h encadrées + 10h e-learning obligatoire en travail personnel + 15 h de séminaire intensif				
Support (Cours, TD, TP, P)	Supports visuels, audio du WiDaF Basic			e-Leaning	16,5h de plateforme en salle non encadrée pour le groupe sans Widaf
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	21	0	0	10h e-Learning obligatoire pour tous
Evaluation	Evaluation sommative en cours à l'écrit et à l'oral, Suivi E-learning, 1 WiDaf officiel				
Responsable	Bernard Jenaste				

coefficients	Etudiants n'ayant pas la certification	Note cours (50%)		DS (50%)
		N1 (25%)	N2 (25%)	WiDaF Officiel
	Etudiants ayant la certification	Projet atelier (100%)		

EC - Culture, langue et communication interculturelle anglophone 9

code EC :	EC09-Ang				
UE affilié	Formation linguistique 9				
Objectifs	Entrainement pour validation du TOEIC avec 800 Points minimum Entrainement personnalisé (CAE, IELTS...)				
Axes de compétence	Maîtrise des points de grammaire essentiels – des mots de liaison – des temps et de leur emploi... Compréhension immédiate à l’oral Stratégies de contournement des difficultés par une connaissance approfondie des mécanismes de la langue				
Pré-requis	EC_Culture, langue et communication interculturelle anglaise 3 & 4				
Contenu	Analyse détaillée des exercices du TOEIC Assimilation des points-clés syntaxiques et lexicaux Mise en place d’une stratégie Optimisation du temps Entrainement intensif Groupe ayant le TOEIC : 21 h d'atelier théâtre dont 4,5h non encadrée Groupe n'ayant pas le TOEIC : 21h d'e-learning EnglishLab dont 4,5 encadrée + 15 h de séminaire intensif				
Support (Cours, TD, TP, P)	Groupe			e-Leaning	19,25h de e-Learning en salle non encadrée pour le groupe sans TOEIC
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	21	0	0	
Evaluation	Evaluation sommative en cours à l'écrit et à l'oral, Suivi E-learning, 1 TOEIC officiel pour les étudiants n'ayant pas le TOEIC				
Responsable	Bernard Jenaste				

coefficients	Etudiants n’ayant pas la certification	Note cours & E-Learning (50%)	TOEIC officiel (50%)
	Etudiants ayant la certification	Projet atelier (100%)	

UP – Approfondissement

Semestre	UE	ECTS	Coef	EC
S9	Lean Manufacturing	8	2,5	Culture de l'amélioration continue
			2,5	Flux et production lissée
			3	Process
S9	Management des systèmes d'information Industriels	8	2	ERP et Business Intelligence
			2	Projet IoT
			1,5	Sécurité: réseaux et logiciels
			1,5	LEAN IT
			1	Big Data pour l'Industrie
S9	Matériaux et développement durable	8	1	DD- Aspect juridique et sociétale
			1,5	DD-Aspect Matériaux
			2	DD-Aspect Energie
			1	DD-Aspect Economique
			2	DD-Performance Energétique
S9	Innovation et propriété Intellectuelle	8	1	Innovation & Stratégie
			1,5	Innovation & Créativité
			1,5	Innovation & Résolution de problème
			3	Innovation & Prototypage
			1	Innovation et propriété intellectuelle
S9	Recherche et développement	9	9	Projet de Recherche et Développement

UE – Lean Manufacturing – Semestre 9

EC - Culture de l'amélioration continue

code EC	EC09-LM-Culture				
UE affilié	UE Lean Manufacturing 9				
Objectifs	Disposer d'un process d'amélioration continue et d'une culture managériale de base Disposer des compétences de base en ergonomie du travail Avoir une vision élargie à la responsabilité sociétale de l'entreprise				
Axes de compétence	Etre capable d'appliquer les éléments de base d'une démarche d'amélioration continue.				
Prérequis	UE Génie industriel 3		EC Supply Chain management		
Contenu	<p>1 - Concepts de base : introduction, rappels théoriques, exemples industriels + jeu (3hC)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans : C en salle TD - Par : Rémi Porcedda <p>2 - Les 7 gaspillages et temps de base (1,5hTD, 3hP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans : TD en salle TD puis P en Labo03 - Par : Stéphane Nisand <p>3 - 5S et Management visuel (1,5hTD, 3hP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans : TD en salle TD puis P en Labo03 - Par : Stéphane Nisand <p>7 - Ergonomie (1,5hC, 1,5hTD)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans : Salle TD - Par : Matthieu Abord-Hugon <p>12 - Lean dans les processus Ressources Humaines (1,5hC)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans : Salle TD - Par : Mélanie Collet <p>13 - Lean et Responsabilité Sociale de l'Entreprise (1,5hC)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans : Salle TD - Par : Mélanie Collet <p>21- Comment le management soutient le système (1,5hC, 3hP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans : C en salle TD puis P en Labo03 - Par : Anne-Sophie Bultey <p>23 - Mettre un système 100% sous contrôle (1,5hC, 3hP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans : C en salle TD puis P en Labo03 - Par : Christophe Dedouche 				
Support (Cours, TD, TP, P)					
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	10,5	4,5	0	12	
Evaluation	Contrôle Individuel et Evaluation des travaux réalisés en groupe, QCM Green Belt				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	évaluation en groupe	contrôle individuel	DS Green Belt
	3	2	5

EC - Flux et production lissée

code EC	EC09-LM-Flux				
UE affilié	UE Lean Manufacturing 9				
Objectifs	Disposer des outils de cartographie de la valeur, de gestion des flux				
Axes de compétence	Être capable de faire appliquer les outils du LEAN axé sur la visualisation des flux et de leur organisation.				
Prérequis	UE Génie industriel 3		EC Supply Chain management		
Contenu	<p>4 - VSM actuelle (3hP) - Dans : Labo01 ou Labo03 - Par : Stéphane Nisand</p> <p>5 - VSM cible, VSM complexe (1,5hP) - Dans : Labo01 ou Labo03 - Par : Stéphane Nisand</p> <p>8 - Construire la ligne (1,5hTD, 3hP) - Dans : TD en salle TD puis P en Labo03 - Par : Michel Jézéquel</p> <p>9 - Approvisionner la ligne (1,5hTD, 3hP) - Dans : TD en salle TD puis P en Labo03 - Par : Michel Jézéquel</p> <p>16 - Créer une ligne multi-produit (3hP) - Dans : Labo03 - Par : Rémi Porcedda</p> <p>17 - Lissage et Fractionnement Heijunka (3hP) - Dans : Labo03 - Par : Rémi Porcedda</p> <p>22 - Chantier kaizen Blitz (4,5hP) - Dans : Labo03 - Par : Jérôme Bernasconi</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)					
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	3	0	21	
Evaluation	Contrôle Individuel et Evaluation des travaux réalisés en groupe, QCM Green Belt, Soutenance Green Belt				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	contrôle individuel	evaluation en groupe	DS Green Belt
	1	3	5

EC - Process

code EC	EC09-LM-Process				
UE affilié	UE Lean Manufacturing 9				
Objectifs	Suivre et améliorer les processus liés à la qualité des produits et la fiabilité des machines				
Axes de compétence	Etre capable de mettre en œuvre un processus de suivi d'amélioration de la qualité et de fiabilisation des machines				
Prérequis	UE Génie industriel 3 EC Supply Chain management				
Contenu	<p>6 - Travail standard (1,5hTD, 3hP) - Dans : TD en salle TD puis P en Labo03 - Par : Stéphane Nisand</p> <p>10 - Surveiller la qualité (PPM et BPC) (3hC) - Dans : Salle TD - Par : Anne-Sophie Bultey</p> <p>11 - TPM (1,5hTD, 3hP) - Dans : TD en salle TD puis P en Labo02 - Par : Alan Boerio</p> <p>14 - Construire la zone de communication (1,5hTD, 3hP) - Dans : TD en salle TD puis P en Labo03 - Par : Christophe Debouche</p> <p>15 - Animer la zone de communication (1,5hTD, 3hP) - Dans : TD en salle TD puis P en Labo03 - Par : Christophe Debouche</p> <p>18 - Pitch Tracking (1,5hTD, 3hP) - Dans : TD en salle TD puis P en Labo03 - Par : Stéphane Nisand</p> <p>19 - SMED (1,5hTD, 3hP) - Dans : TD en salle TD puis P en Labo02 et Lycée CdF - Par : Pascal Lubrano</p> <p>20 - Améliorer la qualité (Go-No Go, Poka Yoke) (1,5hC, 3hP) - Dans : C en salle TD puis P en Labo03 - Par : Pascal Lubrano</p> <p>24 - Le Lean dans les processus office (3hP) - Dans : Labo01 - Par : Anne-Sophie Bultey</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)					
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	4,5	9	0	24	
Evaluation	Contrôle Individuel et Evaluation des travaux réalisés en groupe, QCM Green Belt, Soutenance Green Belt				
Responsable	Rémi Porcedda				

coefficients	contrôle individuel	évaluation en groupe	DS Green Belt
	1	3	5

UE – Management des systèmes d'Information Industriels- Semestre 9

EC - ERP et Business Intelligence

code EC :	EC09-ERP				
UE affilié	Management des Systèmes d'Information-9				
Objectifs	Se familiariser avec les systèmes d'informations de type ERP et les outils de Business Intelligence				
Axes de compétence	<p>Savoir formaliser et rédiger des documents techniques (cahier des charges, spécifications techniques, ...)</p> <p>Connaître les règles d'élaboration d'un cahier des charges</p> <p>Etre capable de conduire ou d'accompagner un projet d'intégration (implémentation) ou de développement de solutions matérielles, logicielles</p> <p>Evaluer les gains d'un projet ERP (performance, impacts environnementaux)</p> <p>Manipuler les concepts décisionnels et les architectures de SI décisionnels courants</p> <p>Modéliser un objet multidimensionnel (cube de données) et en comprendre les avantages et les limites.</p> <p>Répondre à un besoin décisionnel</p>				
Pré-requis	UE-ITI 1,2,3				
Contenu	<p>Généralités sur les ERP</p> <p>Description des phases projet pour le choix d'un ERP</p> <p>Règles d'élaboration d'un cahier des charges d'un ERP; déploiement; logistique (ex: SAP PPQM)</p> <p>Impact de l'ERP: performance de l'organisation, gain environnementaux</p> <p>Business intelligence</p> <p>Rappel de généralité sur les SGBD</p> <p>Architecture multidimensionnelle: Datawarehouse (entrepôts de données) et Datamarts (magasins de données)</p> <p>les outils décisionnels (ETL, Requêteur, tableau de bord, OLAP)</p> <p>Gestion de projet et spécificités BI</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	Présentation de cours	Enoncés	Supports de TPs		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	4.5	4.5	16.25	0	
Evaluation	1 contrôle individuel écrit, Comptes rendus de TPs				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	DS	TPs
	1	1

EC – Projet IoT

code EC :	EC09-MSII-ProjIoT				
UE affilié	Management des Systèmes d'Information-9				
Objectifs	Savoir concevoir et développer des logiciels pour l'Internet des Objets				
Axes de compétence	<p>Être capable de développer des outils numériques pour la ligne de production</p> <p>Connaitre les spécificités du développement pour les systèmes embarqués, le développement mobile, les passerelles industrielles</p> <p>Connaitre les grands principes de la gestion de projets de développement</p> <p>Connaitre les bonnes pratiques de développement</p>				
Pré-requis	EC01-Algo, EC02-Prog, EC03-BDD, EC03-Archi, EC05-ERP				
Contenu	<p>Savoir concevoir un logiciel</p> <p>Etre capable de planifier un projet logiciel et de le mener à bien</p> <p>Savoir mener la relation client dans le cadre d'un développement logiciel</p> <p>Etre capable de réaliser un prototype logiciel dans un environnement de développement embarqué (en particulier : Raspberry, Android)</p> <p>Savoir faire communiquer entre eux des systèmes embarqués</p> <p>Savoir concevoir et mettre en œuvre des tests unitaires</p> <p>Savoir utiliser des outils de gestion de code source (ex: git)</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	Présentations de cours en anglais		Supports de TPs en anglais		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	3	0	3	7.5	
Evaluation	Soutenances d'avancement, une soutenance de projet				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	Evaluation projet
	1

EC - Sécurité: réseaux et logiciels

code EC :	EC09-Sécu				
UE affilié	Management des Systèmes d'Information-5				
Objectifs	Se familiariser avec les outils et méthodes de sécurisation des systèmes d'information				
Axes de compétence	Savoir évaluer les risques sécurité Informatique et Télécoms Savoir choisir et mettre en oeuvre les outils cryptographiques Evaluer la performance et les coûts énergétiques des solutions de sécurité				
Pré-requis	UE-ITI 1,2,3				
Contenu	Services de sécurité : Confidentialité, Authentification, Intégrité, Disponibilité, non répudiation, Contrôle d'accès Mécanismes de sécurité : Techniques de cryptographie (différent type de Chiffrements) Protocoles et applications de sécurité Développement de scripts de gestion des fonctions de sécurité (ex: Python) Applications d'authentification, Session distantes, Sécurité E-mail, Sécurité IP, VPN, Contrôle d'accès (Pare-feu, Système de détection d'intrusion, Système de prévention d'intrusion, Anti-virus, Paiement électronique,) Prendre en compte les impacts humains et environnementaux dans l'évaluation des risques pour des réseaux industriels Briques matérielles, solutions virtualisées, externalisation de la sécurité (Security as a Service): fonctions, impact environnemental				
Support (Cours, TD, TP, P)	Présentations de cours en anglais		Supports de TPs en anglais		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	4.5	0	13	0	
Evaluation	DS, Comptes rendus de TP				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	DS	TPs
	1	1

EC – Lean IT

code EC :	EC09-MSII-Lean IT				
UE affilié	Management des Systèmes d'Information-5				
Objectifs	Se familiariser avec une démarche d'amélioration continue appliquée à un service informatique et au développement logiciel				
Axes de compétence	Savoir définir et mettre en œuvre les normes, standards, méthodes, outils et procédures (qualité, sécurité, ...) de fiabilisation, d'études ou de productions informatiques selon l'approche Lean Savoir piloter un projet agile avec la méthode SCRUM				
Pré-requis	UE-ITI 1,2,3				
Contenu	<p>Application des principes du Lean au monde des systèmes d'information (développement, management de projets informatiques, infrastructures, ...).</p> <p>Tirer les flux : Système kanban et réduction et maîtrise du niveau de travail en cours (code en cours de développement, études / spécifications en cours, code à tester, ...) système Kanban.</p> <p>Make IT visible : visualisation du flux de delivery, des tâches en cours, mise en place des indicateurs de performance et le partage de la matrice des compétences des équipes</p> <p>Les gaspillages et la réduction de la complexité</p> <p>Respect et responsabilisation les collaborateurs : Animation du changement comportemental des collaborateurs = culture d'équipe</p> <p>Organisation d'un projet SCRUM: le déroulement, l'équipe, les artefacts</p> <p>Animation des cérémonies SCRUM</p> <p>Planification d'un projet agile</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	Présentations de cours en anglais	Enoncés en anglais	Présentations des concepts abordés en TP	Documents en anglais	
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	4.5	4.5	6.5	3	
Evaluation	Contrôle individuel, soutenance de mini projet				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	TPs	devoir surveillé	evaluation projet
	2	2	1

EC - Big Data pour l'industrie

code EC :	EC09-BigData				
UE affilié	Management des Systèmes d'Information-5				
Objectifs	Savoir planifier la mise en œuvre du Big data dans un environnement industriel				
Axes de compétence	<p>Être capable de comprendre et d'améliorer l'exploitation des données d'une entreprise industrielle à l'aide des outils Big data.</p> <p>Connaitre les outils, méthodes et capteurs spécifiques aux environnements industriels permettant d'obtenir des données.</p> <p>Connaitre les principaux algorithmes de traitement de ces données.</p>				
Pré-requis	EC01-Algo, EC02-Prog, EC03-BDD, EC03-Archi, EC05-ERP				
Contenu	<p>Les enjeux du Big data: impact métier et financier du big data, positionnement par rapport à la business intelligence</p> <p>Visualisation des données: les modes de visualisation; 1 outil de visualisation (ex: Tableau Public)</p> <p>Réaménagement d'environnements existants pour gérer les données</p> <p>Enjeux de sécurité du Big data</p> <p>Quelques outils statistiques et d'apprentissage: principes de l'apprentissage supervisé et non-supervisé, classification, concepts du machine learning</p> <p>Domaines d'application du Big data: l'industrie, la production, la logistique, planification des processus, gestion de l'énergie</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	Présentations de cours en anglais		Supports de TPs en anglais		
Volume horaire (Cours, TD, TP, P) au semestre 1	4.5	3	13	0	
Evaluation	DS, Soutenance de projet				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	DS	Soutenance de projet
	1	1

EC – Disrupt-4.0 - Découvrez le monde des startups

code EC :	EC09-Startup				
UE affilié	Stratégie d'entreprise				
Objectifs	Connaitre les principes d'organisation d'une jeune entreprise et savoir planifier leur mise en œuvre				
Axes de compétence	Connaitre les caractéristiques d'une jeune entreprise Savoir s'orienter dans l'écosystème des startups Etre capable de planifier le démarrage d'un projet entrepreneurial				
Pré-requis					
Contenu	Partie 1 - Qu'est-ce qu'une start-up ? 1. Découvrez les caractéristiques principales d'une start-up 2. Les start-ups, une économie purement numérique ? 3. Qu'est-ce que la culture start-up ? 4. Les start-ups et l'échec 5. Qui sont les startupper ? Partie 2 - Qu'est-ce que l'écosystème start-up ? 1. À la découverte de l'écosystème startup 2. Où s'informer ? 3. Comment structurer sa veille ? 4. Comment se former ? 5. En immersion dans un incubateur Partie 3 - Les premiers pas vers l'entrepreneuriat 1. Et l'idée dans tout ça ? 2. Testez votre idée de start-up ! 3. Donnez vie à votre idée 4. Quel entrepreneur êtes-vous ? 5. Qu'est-ce qui vous attend dans les 6 prochains mois ?				
Support (Cours, TD, TP, P)	Cours en ligne				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P) au semestre 1	6				
Evaluation	Certification OpenClassroom				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	Certification
	1

EC – Disrupt-4.0 - La fonction RH au cœur de la transformation numérique

code EC :	EC09-RH				
UE affilié	Stratégie d'entreprise				
Objectifs	Identifier l'impact du numérique sur la gestion des ressources humaines. Savoir planifier une politique Ressources Humaines en intégrant ces impacts				
Axes de compétence	Comprendre et analyser les potentialités du numérique pour développer et améliorer les pratiques de recrutement, de formation, d'administration et de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences ; Découvrir des applications et services RH utiles pour vos entreprises; Anticiper et faire face aux challenges liés aux changements de modèles d'information, d'apprentissage, de contrôle, de communication et de relations humaines en cours dans les organisations ; Accompagner les hommes et les femmes au travail, dans la transformation numérique.				
Pré-requis					
Contenu	Partie 1 - La fonction RH au cœur de la transformation Partie 2 - Le digital bouleverse le recrutement 1. De nouvelles compétences au cœur des recrutements 2. Employeurs et candidats 3. Les nouvelles méthodes de sourcing 4. Une proximité réinventée : la cooptation 5. La rencontre reste irremplaçable Partie 3 - La révolution digitale en formation 1. Co-conception au cœur du Learning and Development 2. La transformation du métier de Responsable de Formation 3. Les 2 axes de l'innovation : Blending et Social Learning 4. Le bouleversement dans l'évaluation Partie 4 - Les Datas révolutionnent les métiers RH 1. Comment utiliser le Big Data en RH ? 2. Quelle protection juridique éthique dans les usages des Datas en RH ? 3. Le Smart Data l'autre manière de faire parler les données 4. Quand la Workforce Analytics bouleverse la GPEC Partie 5 - Le Digital transforme les relations en entreprise 1. Les relations sociales deviennent dépendantes des réseaux sociaux 2. Les organisations et le management sont recomposés par le digital 3. Les cadres temps et espace de travail explosent avec le digital 4. Les transformations des relations humaines				
Support (Cours, TD, TP, P)	8				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P) au semestre 1					
Evaluation	Certification OpenClassroom				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	Certificat
	1

EC – Disrupt-4.0 - Réussissez votre transformation numérique

code EC :	EC09-TransfoDigitale			
UE affilié	Transformation numérique et programmation			
Objectifs	Connaitre les leviers de la transformation numérique, et savoir les mettre en œuvre			
Axes de compétence	Repérer des bénéfices à travailler en mode collaboratif au quotidien Découvrir comment le Big Data transforme la vie des entreprises Intégrer des postures nouvelles d'agilité, de responsabilité ou d'ouverture Devenir acteur de son identité numérique			
Pré-requis				
Contenu	Introduction au parcours de transformation digitale Travailler en mode collaboratif au quotidien Repérer la résistance à la transformation digitale Comment le modèle économique des entreprises se bouleverse pour aller vers de nouveaux clients Gérer son identité numérique La posture de partage Le Big Data transforme la vie des particuliers et celle des entreprises Le machine learning est-il l'avenir de l'Homme ? La posture d'agilité L'émergence de l'économie du partage La posture d'ouverture Les postures de responsabilité et d'organisation			
Support (Cours, TD, TP, P)	6			
Volume horaire (Cours, TD, TP, P) au semestre 1				
Evaluation	Certification OpenClassroom			
Responsable	Pierre Parrend			

coefficients	Certificat
	1

EC – Disrupt-4.0 - Startup Weekend/hackathon

code EC :	EC09-Startup				
UE affilié	Projet de création d'une startup numérique				
Objectifs	Connaitre et mettre en œuvre le processus de lancement d'une startup numérique, sous forme d'un hackathon (projet sur 2 jours pleins)				
Axes de compétence	Identifier des innovations de rupture Imaginer des solutions innovantes Concevoir ces solutions innovantes Réaliser une preuve de concept d'un service ou produit intégrant du numérique Défendre un projet face à un jury				
Pré-requis					
Contenu	1 hackathon ou startup week-end.				
Support (Cours, TD, TP, P)	52				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P) au semestre 1					
Evaluation	Attestation de participation				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	Participation
	1

EC – Disrupt-4.0 - Accompagnement professionnel

code EC :	EC09-Startup				
UE affilié	Savoir être professionnel				
Objectifs	Apprendre à chaque élève-ingénieur à donner un sens à son action, à savoir : Réfléchir sur le sens de ses actes et de ses décisions, apprendre de ses expériences Avoir une vue d'ensemble Savoir donner un feed-back Analyser et valoriser ses expériences professionnelles				
Axes de compétence	Avoir la capacité d'analyser ses expériences professionnelles Connaître la pratique du feed-back entre ingénieurs Savoir mettre en valeur son parcours				
Pré-requis					
Contenu	Réaliser un bilan de la formation par le biais d'un rapport d'expérience				
Support (Cours, TD, TP, P)	8				Hors professionnel
Volume horaire (Cours, TD, TP, P) au semestre 1					
Evaluation	Rapport d'expérience				
Responsable	Pierre Parrend				

coefficients	Rapport
	1

UE – Matériaux et développement durable – Semestre 9

EC - DD- Aspect juridique et sociétale

code EC :	EC09-DD-Juridique				
UE affilié	Matériaux et développement durable-9				
Objectifs	<p>Acquérir les outils de base pour une intégration du développement durable en entreprise. Découvrir la norme ISO 26000.</p> <p>Connaître le cadre juridique et les grandes politiques régissant le développement durable, les principaux acteurs institutionnels et économiques du développement durable et les opportunités au financement de projets.</p>				
Axes de compétence	Savoir appréhender et insérer du développement durable au sein de l'entreprise et de ses projets en lien avec les contextes politiques, juridiques, économiques, sociétaux et environnementaux.				
Pré-requis	Ecoconception et développement durable				
Contenu	<p>8,75hc, 3,5hTD :</p> <p>Intégration du développement durable dans les projets d'entreprises : La norme ISO 26000, méthodologies, faire appel aux acteurs du développement durable, intégration des parties prenantes...</p> <p>Les acteurs utiles du développement durable : Etat, DREAL, ADEME, pôles de compétitivité, les services d'écologie urbains, etc...</p> <p>Financement des projets de développement durable : subventions (les acteurs à solliciter), appels à projets français et européen, etc...</p> <p>Focus sur la réglementation (et évolution prochaine) : Comment se documenter et suivre la réglementation + les contraintes/opportunités de la réglementation en faveur de la protection de l'environnement, de la société civile...</p> <p>Suivi de l'action développement durable dans les projets.</p> <p>Valorisation des actions de développement durable au sein de l'entreprise et à l'encontre des parties prenantes.</p> <p>Indicateur globaux d'évaluation d'une entreprise.</p> <p>Notion de Responsabilité Sociétale des Entreprises.</p> <p>1,75hP :</p> <p>Participation au Forum DD (transversale aux EC aspect matériaux, aspect économique et énergétique)</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	7.5	3	0	1.5	
Evaluation	1 contrôle individuel écrit, 1 rédaction d'un plan vert et 1 compte-rendu de conférence				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	DS	Rédaction plan vert	Compte rendu de conférence
	1	0,5	0,5

EC – DD-Aspect Matériaux

code EC :	EC09-AspectMat				
UE affilié	Matériaux et développement durable-9				
Objectifs	Sélection écoresponsable des matériaux				
Axes de compétence	<p>Appréhender la place croissante des matériaux dans le développement durable. Savoir établir et mettre en œuvre une approche scientifique et technologique dans le contexte du développement durable par le biais de l'écoconception. Savoir incorporer la gestion des ressources et des matières premières dans les outils du génie industriel. Savoir prendre en compte la boucle conception/maintenance/recyclage.</p>				
Pré-requis	Ecoconception et développement durable				
Contenu	<p>Rappel des différentes classes de matériaux. Processus d'élaboration des matériaux. Epuisement des ressources matérielles. Place croissante des matériaux au sein du développement durable (contexte historique, mondialisation, aspect géopolitique) Cycle de vie du produit et impacts environnementaux dus aux matériaux au cours de leur élaboration, mise en œuvre, assemblage, utilisation, recyclage. Concept de cradle to cradle, économie de fonctionnalité, économie circulaire, etc... Sélection éco-responsable des matériaux Intervention d'ECAM Lyon sur l'éco-design (1 séance de cours et une séance de TD) 1,75hP : Participation au Forum DD (transversale aux EC aspect juridique, aspect économique et énergétique)</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié	Enoncé			
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	9	4.5	0	1.5	
Evaluation	1 devoir surveillé écrit				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	Devoir surveillé
	1

EC – DD-Aspect Energie

code EC :	EC09-AspectEner				
UE affilié	Matériaux et développement durable-9				
Objectifs	Gestion écoresponsable des ressources énergétiques.				
Axes de compétence	Savoir optimiser et valoriser les flux d'énergie et de matière au sein d'un bâtiment (écosystème industriel, réseau d'entreprises ou de logements résidentiels). Savoir choisir les solutions technologiques destinées à réduire les consommations d'énergie ou substituer des sources d'énergie. Savoir incorporer la gestion des ressources énergétiques dans les outils du génie industriel.				
Pré-requis	Ecoconception et développement durable				
Contenu	<p>Epuisement des ressources énergétiques : fossiles ou fissiles Sélection des meilleures solutions énergétiques durables pour une meilleur efficacité énergétique et lutter contre le changement climatique. Conception de systèmes énergétiques plus efficace. Énergies renouvelables : utilisations, potentiels, limites et pressions sur les ressources.</p> <p>Le transport d'énergie, le stockage, le négoce, les instruments financiers et de marché associés, la réglementation, la normalisation et la conversion. Les solutions multi-filières, multi-secteurs plus propres et efficaces de production et d'utilisation de l'énergie dans toutes ses applications : le transport, le résidentiel, le tertiaire, l'industrie.</p> <p>Notion d'énergie grise appliquée aux les bâtiments passifs. Mise en pratique avec le calcul énergétique du bâtiment de l'ECAM Strasbourg-Europe Calcul et normes (RT2012) pour dimensionnement d'une enveloppe thermique Participation au Forum DD (transversale aux EC aspect matériaux, aspect économique et juridique) Support technique au projet de l'EC-Performance énergétique du bâtiment</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P) au semestre 1	19.5	0	0	9	
Evaluation	1 contrôle individuel écrit, 1 devoir à la maison				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	Devoir surveillé	Devoir Maison
	1	0,6

EC – DD-Aspect Economique

code EC :	EC09-AspectEco				
UE affilié	Matériaux et développement durable-9				
Objectifs	Acquérir une vision du le développement durable comme une tendance de fond impactant puissamment l'environnement économique.				
Axes de compétence	<p>Savoir identifier et anticiper les changements de mode de consommations et l'adapter à la production et commercialisation.</p> <p>Savoir établir et mettre en œuvre une approche économique dans le contexte du développement durable.</p> <p>Connaître les Business modèles du futur pour anticiper les évolutions (éco-efficience, éco-conception, cradle-to-cradle, économie de service, économie de rupture fondée sur le résultat...).</p> <p>Savoir utiliser le développement durable comme levier stratégique d'innovation, de création de valeur et de différenciation.</p>				
Pré-requis	Ecoconception et développement durable				
Contenu	<p>6h hC MOOC : La société et l'évolution des modes de consommation</p> <p>Le contexte planétaire : ressources et besoins des populations</p> <p>Les enjeux de l'économie circulaire pour les entreprises</p> <p>Perception du développement durable par les dirigeants des entreprises. Les raisons pour s'engager, la prise en compte des parties prenantes</p> <p>Les initiatives lancées aujourd'hui par les entreprises et l'impact sur leur performance : les achats responsables, l'éco-conception, l'écologie industrielle et territoriale</p> <p>Utilisation du développement durable comme un levier de création de valeur pour l'entreprise : exemple de l'économie de fonctionnalité.</p> <p>Attentes des consommateurs/ investisseurs/analystes financiers vis-à-vis des initiatives développement durable des entreprises</p> <p>Aspect commercial et marketing du développement durable. Piège du Greenwashing. Les principes d'une communication réussie.</p> <p>1,5hP : Participation au Forum DD (transversale aux EC aspect matériaux, aspect juridique et énergétique)</p>				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié Angl.	Enoncé Angl.			MOOC Economie circulaire et innovation -ADEME
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	6	0	0	1,5	
Evaluation	4 évaluations en ligne				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	Evaluation en ligne
	1

EC – DD-Performance Energétique

code EC :	EC09-PerfEner				
UE affilié	Matériaux et développement durable-9				
Objectifs	Acquerir une vision de la performance énergétique des bâtiments inscrite dans le cadre de la politique énergétique définie au niveau européen afin de réduire la consommation d'énergie primaire des bâtiments.				
Axes de compétence	1) Maîtriser l'Energie dans les bâtiments 2) Etre capable d'établir un diagnostic énergétique 3) Etre capable d'analyser le cycle de vie d'un bâtiment 4) Savoir coordonner l'interaction Architecte/Ingénieur 5) Etre capable d'utiliser logiciel BIM				
Prérequis	Ecoconception et développement durable				
Contenu	1) Mesure de la performance énergétique d'un bâtiment : thermographie, investigations des locaux de l'ECAM et de l'ENSAS (1,5h cours – EB) 2) Analyse de cycle de vie et propriétés des matériaux du bâtiment – 3h cours - EB 3) Equipements techniques du bâtiment - choix et dimensionnement – ENSAS (3h cours – SH) 4) Gestion de projet : Projet collaboratif avec les étudiants de l'Ecole Nationale d'Architecture de Strasbourg - audit énergétique et proposition de solutions d'améliorations – 3,25h TP et 4,5h Projets - EB 5) Introduction au Build Information Modeling (Autodesk REVIT – GC, 6,25h TP juste ECAM + 3,25h TP ECAM/ENSAS) 7) Introduction au Lean BTP et Lean Design (3,5h de cours - GC) 8) Comment coordonner le planning d'un ingénieur et d'un architecte. Présentation par l'équipe de construction du bâtiment de l'ECAM (Dominique Roblin, Jacques Serves, Pierre Valantin, etc...) (1,75h de cours)				
Support	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	10,5	0	13	4,5	
Evaluation	Rapport de projet, compte rendu de TP				
Responsable	Grégoire Chabrol				

coefficients	évaluation projet	Compte rendu de TP
	1	0,2

UE – Innovation & Propriété Intellectuelle – Semestre 9

EC – Innovation & Stratégie

code EC :	EC09-IPI-Strat				
UE affilié	Innovation et propriété intellectuelle 9				
Objectifs	Présenter les stratégies d'entreprise innovante et la façon de les mettre en œuvre dans l'industrie.				
Axes de compétence	Connaître les différents types de stratégie d'innovation ainsi que leurs implications externes et internes à l'entreprise, Connaître des outils d'analyse de l'innovation pour comprendre un contexte concurrentiel et prévoir la viabilité des propositions d'innovation.				
Pré-requis	Ecoconception et innovation				
Contenu	1. Intelligence Inventive 2. Stratégie Analytique : - cycle de vie - kano - loi d'évolution - blue ocean - sélection & hiérarchisation				
Support (Cours, TD, TP, P)	ppt				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	7.5	6	0	3	
Evaluation	1 DS				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	DS
	1

EC – Innovation & Créativité

code EC :	EC09-IPI-Crea				
UE affilié	Innovation et propriété intellectuelle 9				
Objectifs	Pratiquer les méthodes de créativité				
Axes de compétence	Etre capable de formuler un problème, Etre capable de proposer des concepts innovants de solutions technologiques				
Pré-requis	Ecoconception et innovation				
Contenu	Brainstorming Autres méthodes : Gold Fish... Expérience de dunker Opérateurs DTC Modèle ENV				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	3	4.5	0	7.5	
Evaluation	1 Rapport				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	DS
	1

EC – Innovation & Résolution de problèmes

code EC :	EC09-IPI-Réso				
UE affilié	Innovation et propriété intellectuelle 9				
Objectifs	Pratiquer une méthode de résolution de problème				
Axes de compétence	Etre capable de résoudre un problème technique complexe, Etre capable de proposer des concepts innovants de solutions technologiques				
Pré-requis	Ecoconception et innovation				
Contenu	Monde clos, OC, PO-ZO, MMM, Ideal, Principes Approche TRIZ classique : Contradictions Techniques et Physiques et Méthodes Associées Multi-écrans ARIZ Analyse substance-champ				
Support (Cours, TD, TP, P)	ppt				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	4.5	4.5	0	7.5	
Evaluation	1 rapport				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	DS
	1

EC – Innovation et prototypage

code EC :	EC09-IPI-Proto				
UE affilié	Innovation et propriété intellectuelle 9				
Objectifs	S’initier aux techniques de prototypage rapide dans une démarche de conception innovante.				
Axes de compétence	Etre capable de mettre en œuvre une solution innovante dans le domaine mécatronique.				
Pré-requis	Ecoconception et innovation				
Contenu	Prototypage sur carte E/S à base de FPGA (NI MyRIO) Programmation FPGA Techniques de prototypage rapide par ajout de matière plastique et découpe laser Projet de prototypage alliant mécanique et électronique				
Support (Cours, TD, TP, P)	ppt				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P)	0	0	9.75	19.5	
Evaluation	Evaluation en TP + 1 rapport et une soutenance de projet				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	évaluation projet	compte rendu de tp
	1	1

EC – Innovation et propriété intellectuelle 9

code EC :	EC09-IPI-Prop				
UE affilié	Innovation et propriété intellectuelle 9				
Objectifs	Approfondir les aspects technologies, juridiques et stratégiques de la propriété intellectuelle				
Axes de compétence	Savoir mener une veille stratégique Etre capable de décrire un concept de solution à la manière d'un brevet				
Pré-requis	Propriété Industrielle				
Contenu	Les différents outils de recherches, les enjeux de la recherche et l'exploitation des résultats Rédaction simplifiée d'un brevet Les aspects juridiques et procéduraux de la protection des créations par le brevet.				
Support (Cours, TD, TP, P)	polycopié				
Volume horaire (Cours, TD, TP, P) au semestre 1	4.5	0	0	6	
Evaluation	1 DS				
Responsable	Timothé Turko				

coefficients	DS
	1

UP Stage

Semestre	UE	ECTS
S6	Stage Ouvrier	3
S8	Stage d'application	6
S10	Stage Ingénieur	30

UE Stage Opérateur

UE affilié	<u>UE-Stage Opérateur</u>
Objectifs	Acquérir les sens de la réalité industrielle et expérimenter une condition professionnelle permettant la découverte du milieu de l'entreprise.
Axes de compétence	<ul style="list-style-type: none"> - Observer une situation de travail - Appliquer les consignes - Respecter des cadences - Être responsable de la qualité de son travail - Fournir un travail conforme à la demande de l'entreprise - Savoir se situer au sein d'une équipe - Comprendre la fonction managériale - Prendre en compte la réalité de la situation de travail des opérateurs / ouvriers
Pré-requis	aucun
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de missions d'un opérateur au sein d'une organisation - Observation du fonctionnement d'une équipe - Prise de recul de la fonction des opérateurs pour en tirer des clefs managériales
Période	6 semaines minimum
Evaluation	Evaluation du tuteur d'entreprise

UE Stage d'application

UE affilié	UE-Stage d'application
Objectifs	<p>Appliquer des missions en entreprise en lien avec l'une des composantes scientifiques ou techniques du programme Ingénieur Arts et Métiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conception, Manufacturing et Management Industriel - Matériaux et Structures - Numérique (software et hardware) - Energétique
Axes de compétence	<p>Au cours du stage d'application, l'élève ingénieur devra s'intégrer dans un service d'une entreprise pour y assumer diverses tâches correspondant à son niveau d'études et lui permettant de remplir les compétences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prendre des responsabilités au sein de l'organisation en mobilisant les connaissances acquises au cours de la formation - Appréhender le positionnement de son action dans le contexte de l'entreprise et de son environnement - Découvrir les relations sociales dans l'entreprise et acquérir une culture d'entreprise - Mettre en pratique la communication professionnelle
Pré-requis	aucun
Contenu	Assumer des missions de niveau technicien au sein d'une organisation et restituer cette expérience dans un rapport de stage et une soutenance.
Période	16 semaines minimum
Evaluation	Rapport de stage & Soutenance

UE Stage Ingénieur

UE affilié	UE-Stage Ingénieur
Objectifs	Assumer les missions d'un ingénieur en mobilisant les acquis de ses précédentes expériences professionnelles et les connaissances de l'une des composantes scientifiques ou techniques du programme Ingénieur Arts et Métiers : <ul style="list-style-type: none"> - Conception, Manufacturing et Management Industriel - Matériaux et Structures - Numérique (software et hardware) - Energétique
Axes de compétence	<ul style="list-style-type: none"> - Gérer un projet au sein d'une organisation - Travailler en équipe et appréhender le management d'une équipe - Positionner son action dans le contexte de l'entreprise et de son environnement - Adopter une posture réflexive au regard des missions réalisées
Pré-requis	aucun
Contenu	Assumer des missions de niveau ingénieur au sein d'une organisation et restituer cette expérience dans un rapport de stage et une soutenance.
Période	21 semaines minimum
Evaluation	Rapport de stage & Soutenance

