

ÉCOLE D'INGENIEURS DU LITTORAL COTE D'OPALE

Guide des Études

2018 – 2019

Spécialité Génie Industriel – Formation Continue



DIRECTION GENERALE : EIL Côte d'Opale – 50 Rue Ferdinand Buisson – CS 30613 – 62228 CALAIS CEDEX

Tél. : 03 21 17 10 05 – Fax : 03 21 17 10 03

SERVICE CONCOURS : EIL Côte d'Opale – La Malassise – CS 50109 – 62968 LONGUENESSE CEDEX

Tél. : 03 21 38 85 13 – Fax : 03 21 38 85 05 - e-mail : contact@eilco-ulco.fr

Sommaire

1	Objectif de la formation	6
1.1	Organisation.....	6
1.1.1	<i>Généralités</i>	6
1.2	Sciences et Techniques de l'ingénieur.....	7
1.3	Sciences Humaines et Management Industriel.....	7
1.3.1	<i>Management Industriel</i>	7
1.3.2	<i>Sciences Humaines</i>	7
1.4	Ouverture internationale.....	8
1.4.1	<i>Anglais</i>	8
1.4.2	<i>TOEIC (Test of English for International Communication)</i>	9
2	Programme	10
3	Jalons et stage	12
3.1	Jalons.....	12
3.1.1	<i>Jalon 1 : Situation de travail formative</i>	12
3.1.2	<i>Jalon 2 : Définition du cahier des charges du Projet de Fin d'Etudes</i>	13
3.1.3	<i>Jalon 3 : Projet Recherche et Développement</i>	14
3.1.4	<i>Projet de Fin d'Etudes (PFE)</i>	16
3.2	Stage.....	16
4	Modalités d'évaluation et de contrôle des connaissances	17
4.1	Evaluation et contrôle des connaissances.....	17
4.1.1	<i>Calendrier</i>	17
4.1.2	<i>Examens</i>	18
4.1.3	<i>Commission Pédagogique Paritaire (CPP)</i>	18
4.1.4	<i>Jury</i>	19
4.2	Modalités de calcul de la moyenne.....	19
4.2.1	<i>Moyenne des modules</i>	19
4.2.2	<i>Moyenne des domaines</i>	20
4.2.3	<i>Moyenne semestrielle</i>	20
4.2.4	<i>Moyenne annuelle</i>	20
4.2.5	<i>Bonus linguistique</i>	20
4.3	Admission automatique.....	21
4.3.1	<i>Validation des modules</i>	21
4.3.2	<i>Validation des domaines</i>	21
4.3.3	<i>Validation des semestres</i>	21
4.3.4	<i>Compensation et capitalisation</i>	21
4.3.5	<i>Validation des jalons</i>	22
4.3.6	<i>Validation de l'année</i>	22
4.4	Semestre ou année non validée à l'issue de la première session.....	23
4.5	Epreuves de deuxième session.....	23
4.6	Année non validée à l'issue de la deuxième session.....	24
4.7	Redoublement.....	24
4.8	Procès-verbaux d'examens et bulletins.....	25
4.9	Obtention du diplôme d'ingénieur EIL Côte d'Opale.....	26

5	Descriptif des modules d'enseignement	28
5.1	Sciences et Techniques de l'Ingénieur	28
5.2	Sciences Humaines et Management Industriel.....	34
5.3	Langues : Anglais.....	39

Introduction

L'École d'Ingénieurs du Littoral Côte d'Opale (EIL Côte d'Opale) est un établissement public d'enseignement technique supérieur créé en septembre 2010.

Le diplôme est reconnu par la Commission des Titres d'Ingénieur (CTI).

L'objectif de l'École est de former des ingénieurs généralistes en cinq ans dans deux spécialités :

- la spécialité « Informatique » sur le site de Calais,
- la spécialité « Génie Industriel » sur le site de Longuenesse (Saint-Omer).

En ce qui concerne la Formation Initiale, l'entrée dans l'École peut se faire :

- soit directement en Cycle Ingénieur sur l'un des deux sites,
- soit en Cycle Préparatoire Intégré sur le site de Calais.

En ce qui concerne la Formation Continue, l'entrée dans l'École se fait en 3 étapes :

- le dépôt d'un dossier de candidature,
- des tests d'aptitude suivi d'un entretien de motivation,
- une validation de la candidature par un jury interne de l'EIL Côte d'Opale.

Le cycle de formation continue dispose d'un secrétariat pédagogique et l'ensemble des années de formation est organisé par le Responsable de la Formation par Alternance de l'EIL Côte d'Opale, qui fait remplir la fonction de Directeur des Études-FC :

- Responsable de la Formation par Alternance et Directeur des Études du Cycle Ingénieur de la spécialité Génie Industriel en Formation Continue (GI-FC) : Régis LHERBIER (03 21 17 10 26 - formationalternance@eilco-ulco.fr ou regis.lherbier@eilco-ulco.fr)
- Secrétaire Pédagogique du Cycle Ingénieur de la spécialité Génie Industriel-FC : Martine LEHEUDRE (03 21 38 85 56 - secretariat-re@eilco-ulco.fr)

Ce document intitulé « Guide des Etudes » décrit le déroulement des études en Cycle Ingénieur pour la spécialité GI-FC du site de Longuenesse.

Il se décompose en 5 chapitres :

1. Objectif de la formation : ce chapitre présente les objectifs de la formation proposée à l'EIL Côte d'Opale et insiste sur l'ouverture à l'internationale.
2. Programme : un aperçu de l'organisation spécifique du Cycle Ingénieur FC (adossement de la FC à la voie de la Formation Initiale) et le programme des 3 années sont présentés dans ce chapitre avec les volumes horaires et les coefficients de chaque module qui sont appliqués dans le calcul des moyennes.
3. Jalons et stage : un descriptif des différents jalons de formation ainsi que le stage de fin d'études qui doivent être validés est présenté dans ce chapitre.
4. Modalités d'évaluation et de contrôle des connaissances : ce chapitre précise la manière dont sont calculées les moyennes semestrielles et annuelles ainsi que les conditions d'admission en année supérieure ou d'obtention du diplôme.
5. Descriptif des modules d'enseignement : ce chapitre détaille l'ensemble des modules d'enseignement qui seront suivis par les apprenants FC durant les trois années du Cycle Ingénieur FC avec les modalités d'évaluation.

Le Guide des Etudes est un document complémentaire au Règlement Intérieur de l'EIL Côte d'Opale.

1 Objectif de la formation

L'objectif de l'EIL Côte d'Opale est de former des ingénieurs généralistes rompus aux techniques innovantes de l'informatique et du génie industriel.

La mission principale de l'EIL Côte d'Opale est de fournir au tissu économique national et international des ingénieurs hautement formés dont il a et aura besoin.

L'École, en collaboration avec les milieux professionnels, a pour vocation :

- la formation initiale d'ingénieurs, y compris la formation par apprentissage et alternance,
- la formation continue,
- le développement et la valorisation de la recherche et de la technologie,
- le transfert et l'innovation technologique en collaboration avec le monde industriel,
- l'insertion professionnelle des futurs ingénieurs en développant des relations avec les entreprises,
- la coopération nationale et internationale.

1.1 Organisation

1.1.1 Généralités

La formation proposée à l'EIL Côte d'Opale est organisée selon le principe de la semestrialisation :

- 4 semestres (S1 à S4) pour le **Cycle Préparatoire Intégré (CP)**,
- 4 semestres (S5 à S8) pour le **Cycle Ingénieur en Formation Continue (CING)**.
- 6 semestres (S5 à S10) pour le **Cycle Ingénieur (CING)**.

Les enseignements sont définis à travers des **modules** d'enseignement ou éléments constitutifs (EC), eux-mêmes regroupés selon deux **domaines** ou unités d'enseignement (UE) :

- Sciences et Techniques de l'Ingénieur,
- Sciences Humaines et Management Industriel.

Chaque matière d'un module comporte des travaux dirigés (TD) dispensés à l'ensemble de la promotion. Dans les modules de Langues Vivantes, des groupes de compétence sont constitués en début de chaque semestre à partir d'un contrôle de niveau reconnu.

Chaque module fait l'objet d'évaluations préalablement définies et donne droit en cas de validation à des crédits ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System).

Les modules d'enseignement sont complétés par des **jalons de formation** et un **stage** qui se déroulent en partie durant les périodes universitaires. Les projets et les stages font l'objet d'une évaluation basée sur un rapport écrit et une présentation orale.

En parallèle, les élèves ingénieurs doivent également réaliser un et Développement (R et D) d'une durée de 40 h.

Stage :

Le stage est considéré comme un module à part entière. Il permet de placer les futurs ingénieurs au cœur des réalités de l'entreprise :

Il se déroule en fin de seconde année, d'une durée de 6 mois, en France, dans un pays étranger, ou dans l'entreprise d'origine. Les élèves ingénieurs y sont placés en situation d'initiative pour résoudre ou contribuer à la résolution d'un problème industriel technique ou non technique.

1.2 Sciences et Techniques de l'ingénieur

Les modules de ce domaine s'articulent autour des disciplines telles que Mécanique, Génie des Procédés, Automatique, Électronique, Électrotechnique, Informatique industrielle, etc.

L'objectif est de former les élèves ingénieurs :

- à l'utilisation des moyens modernes de conception et d'industrialisation dans toutes les fonctions nécessitant des connaissances approfondies dans le domaine des matériaux, de la mécanique et des procédés ;
- aux techniques liées à la conception, l'élaboration et la maintenance des systèmes automatisés ;
- aux outils informatiques présents dans la majorité des systèmes utilisés dans l'industrie.

1.3 Sciences Humaines et Management Industriel

Il s'articule autour de deux thématiques : Management Industriel et Sciences Humaines.

1.3.1 Management Industriel

Le Management Industriel détaille les concepts d'organisation et de gestion industrielle et présente la gestion de projet.

L'objectif vise à donner aux élèves ingénieurs les connaissances nécessaires à la conception et à l'organisation des systèmes de production en termes de productivité et de qualité.

L'objectif majeur de la gestion de projet vise à donner aux élèves ingénieurs les outils de la gestion de projet :

- Organisation par projet,
- Planning (conception, suivi),
- Gestion des ressources.

La formation donnée dans le cadre du management industriel ouvre sur des métiers très divers :

- Ingénieur en production,
- Chef de projet,
- Responsable maintenance,
- Ingénieur qualité,
- Chargé de mission sécurité,
- Consultant en gestion de production, etc.

Le champ d'application est multiple : gestion de projet, sécurité, ordonnancement, qualité, maintenance, ergonomie, création d'entreprise, environnement, etc.

1.3.2 Sciences Humaines

Les formations en Sciences Humaines permettent de développer la personnalité des futurs ingénieurs, de leur apporter les concepts économiques et stratégiques liés au fondement de l'entreprise et de leur donner une ouverture sur le monde notamment par l'apprentissage des langues.

Formation humaine :

La formation humaine vise à rendre les élèves ingénieurs acteurs de leur insertion et évolution professionnelle en fonction de leur personnalité, de leur potentialité et de leur projet professionnel. Elle leur donne également les ressources nécessaires en matière de gestion des ressources humaines et en management.

Les compétences en formation humaine permettront aux élèves ingénieurs de bien s'intégrer dans les entreprises qui les embaucheront et d'affirmer leurs capacités d'organisation et de management d'équipes en termes de productivité, de qualité, d'économie et de gestion.

L'objectif n'est pas de simplement « compléter la formation technique » des élèves ingénieurs. Cette formation vise également à mettre en pratique l'ensemble des enseignements théoriques suivis pour élargir les connaissances et compétences des élèves ingénieurs dans tous les domaines du management par l'apprentissage et le perfectionnement des langues dans des contextes professionnels.

Le champ d'application est multiple : gestion de projet, sécurité, droit du travail, communication, management, conduite du changement, droit des affaires, création d'entreprise, etc.

Formation économique :

La formation économique apporte les connaissances économiques nécessaires aux élèves ingénieurs afin qu'ils intègrent l'ensemble des aspects de l'entreprise par le biais de jeux d'entreprise et de cas professionnels concrets :

- Économie et finances,
- Commercial et marketing,
- Diagnostic stratégique et intelligence économique.

Le champ d'application est multiple : gestion de projet, économie financière, management, conduite du changement, droit des affaires, création d'entreprise, environnement, etc.

1.4 Ouverture internationale

Cette ouverture a pour objectif de préparer les élèves ingénieurs à travailler dans un contexte international et à avoir une vision globale et mondiale des problématiques qu'ils auront à traiter. Sont compris dans cette ouverture les formations en langues étrangères, notamment l'anglais. Il s'agit de donner aux futurs ingénieurs les pratiques leur permettant de participer utilement à des réunions de travail mettant en présence des personnes de nationalités différentes. L'anglais étant la langue des affaires, elle a été rendue obligatoire à l'EIL Côte d'Opale.

L'objectif de ces enseignements est de communiquer dans des langues usuelles de manière générale autant technique que professionnelle.

Les validations sanctionnent l'expression et la compréhension écrites ainsi que l'expression et la compréhension orales.

1.4.1 Anglais

L'Anglais est un module à part entière qui conditionne l'obtention du diplôme. La présence des élèves ingénieurs en Anglais est donc impérative et obligatoire.

L'enseignement de l'anglais s'effectue par groupes de compétence. Ces groupes de compétence sont constitués en début de chaque semestre à partir d'un contrôle de niveau reconnu par l'équipe pédagogique en langue.

Il n'appartient pas aux élèves ingénieurs de constituer les groupes. L'absence d'un élève ingénieur dans son groupe de compétence sera considérée comme injustifiée. Tout élève ingénieur présent dans un groupe qui n'est pas le sien sera exclu du cours.

1.4.2 TOEIC (Test of English for International Communication)

Le niveau souhaitable pour un ingénieur est le niveau C1 du « cadre européen de référence pour les langues du Conseil de l'Europe », soit 945 points au TOEIC (voir figure 1). **L'obtention du diplôme d'ingénieur de l'EIL Côte d'Opale (en Formation Continue) est subordonnée à l'obtention du score TOEIC de 600 points,**

L'obtention de diplômes autres – TOEFL, Proficiency, BULATS, etc. – peut s'avérer utile lors de la recherche d'un emploi ou lors d'une immersion linguistique à l'étranger, mais ces diplômes ne permettent pas l'obtention du diplôme d'ingénieur délivré par l'EIL Côte d'Opale.

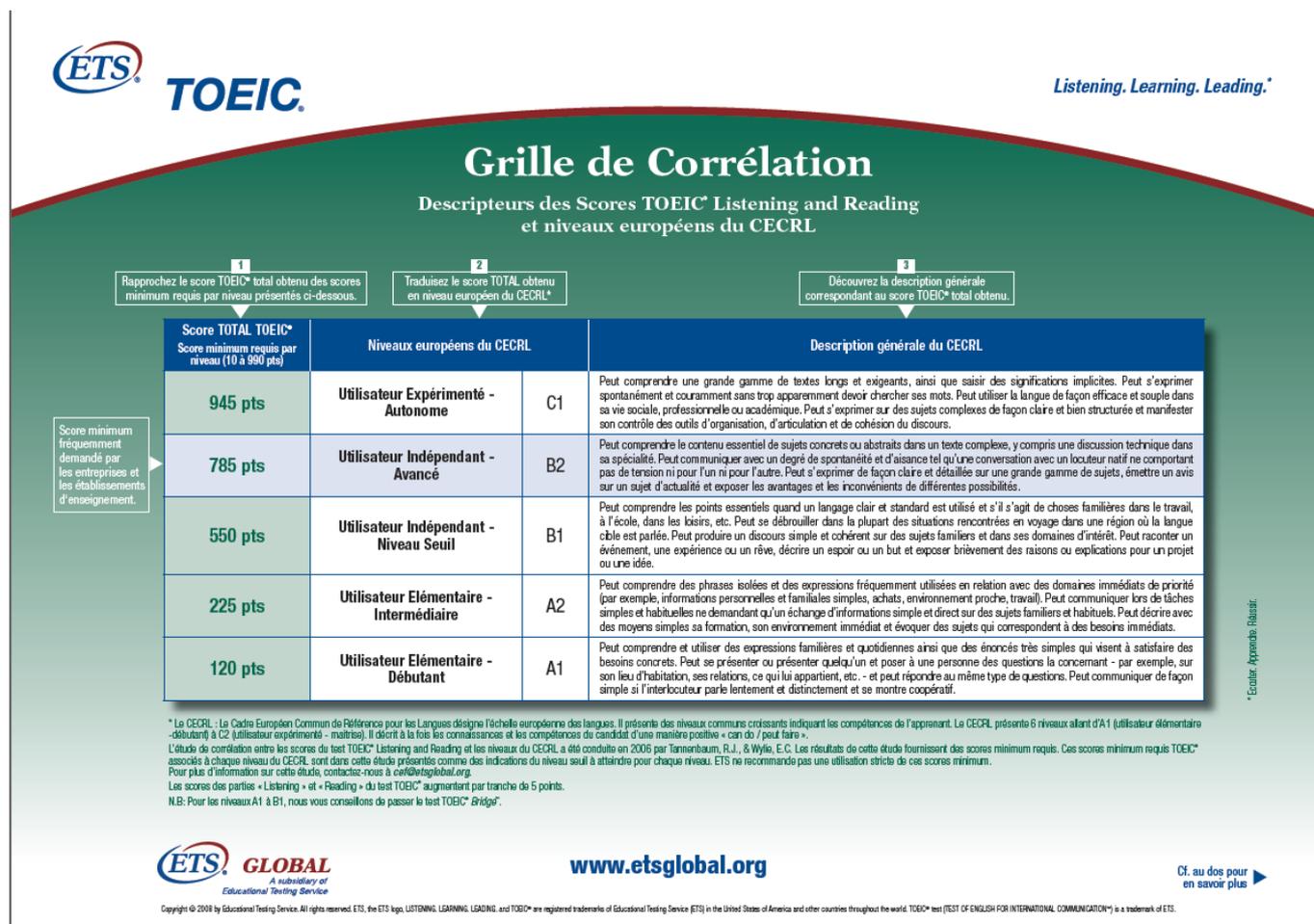


Figure 1 : Grille de corrélation.

L'École prend à sa charge les frais occasionnés par une inscription au TOEIC organisé par l'EIL Côte d'Opale, l'élève ingénieur devant assurer le coût des autres inscriptions.

Le passage pris en charge par l'École se déroule à la fin du premier semestre de la deuxième année du Cycle Ingénieur (examen final d'anglais du semestre S7). Il concerne donc exclusivement les élèves ingénieurs de 2^{ème} année du Cycle Ingénieur. Si le score minimum de 600 points n'est pas atteint par l'élève ingénieur lors de ce passage, celui-ci devra prendre à sa charge les frais d'inscription s'il souhaite passer d'autres TOEIC.

Un niveau d'anglais certifié, attesté par un test reconnu et externe à l'EIL Côte d'Opale (le test TOEIC), est donc exigé pour valider le diplôme. En aucun cas, un diplôme d'ingénieur de l'EIL Côte d'Opale ne sera délivré à un élève ingénieur en Formation Continue n'atteignant pas le niveau B1 certifié (soit 600 points pour le TOEIC).

Si l'élève ingénieur n'atteint pas le score de 600, il dispose de deux années après la fin du Cycle Ingénieur pour obtenir ce score et valider son diplôme, sinon une simple attestation de niveau lui sera délivrée (voir paragraphe 4.9). Des sessions seront organisées tous les mois à l'EIL Côte d'Opale pour les élèves ingénieurs n'ayant pas obtenu le score requis.

2 Programme

Le programme des enseignements du Cycle Ingénieur en génie industriel est décomposé de la manière suivante :

- Domaine « Sciences et Techniques de l'Ingénieur »,
- Domaine « Sciences Humaines et Management Industriel »,
- Jalons et stage.

Remarque : dans cette dernière partie, figurent également les modules d'harmonisation spécifiques aux élèves ingénieurs venant de certaines filières, les modules de soutien pour les élèves en difficulté ainsi que les cycles de conférences qui sont des cycles d'ouverture au monde professionnel. Même si il n'y a pas d'évaluation pour ces modules et ces conférences qui n'apportent donc pas de crédits ECTS, la présence des élèves ingénieurs y est **obligatoire**.

La répartition des enseignements du Cycle Ingénieur en Génie Industriel est représentée sur la figure 2.

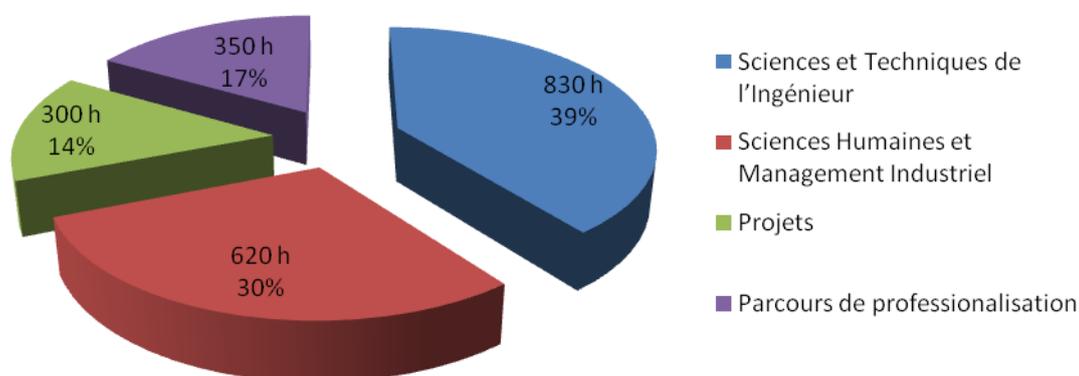


Figure 2 : Répartition des enseignements.

Les paragraphes suivants présentent respectivement pour chacune des trois années du Cycle Ingénieur, les modules d'enseignement de chacun des différents domaines avec le détail des volumes horaires ainsi que les coefficients et les crédits ECTS associés.

Domaines	Modules	Horaires (en heures)					Coef.	ECTS
		CM	TD	TP	Autre	Total		
SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR	Electronique		28		2	30		4
	Algorithmique avancée et programmation orientée objet		28		2	30		4
	Bases de données		28		2	30		4
	Mécanique générale		28		2	30		4
	Construction mécanique		28		2	30		4
	Réseaux		28		2	30		4
	Thermodynamique et mécanique des fluides		28		2	30		4
	Vision industrielle		28		2	30		4
	Automatisation de processus industriels		28		2	30		4
	Electrotechnique		28		2	30		4
	Instrumentation, Capteurs et métrologie		28		2	30		4
	Robotique industrielle		28		2	30		4
	Asservissement de processus industriels		28		2	30		4
	Calcul des structures et vibrations		28		2	30		4
	Electronique de puissance		28		2	30		4
	Système électrique et Gestion de l'énergie électrique		28		2	30		4
	Filières de production par énergie renouvelables		28		2	30		4
	Energétique		28		2	30		4
	Supervision d'un processus industriel		28		2	30		4
	Conception mécanique		28		2	30		4
Traitement des effluents et déchets		28		2	30		4	
Optimisation – Simulation		28		2	30		4	
Maintenance, risque industriel et sureté de fonctionnement		28		2	30		4	
	Sous-total					690	57.5	92
SCIENCES HUMAINES ET MANAGEMENT INDUSTRIEL	Management de projets		28		2	30		4
	GRH / Technique de communication / Management des équipes		28		2	30		
	Organisation du travail		28		2	30		4
	Economies d'entreprise		28		2	30		4
	Gestion de production		28		2	30		4
	Droit des entreprises et droit du travail		28		2	30		4
	Finances		28		2	30		4
	Supply chain (Lean manufacturing)		28		2	30		4
	6 Sigmas (Lean management)		28		2	30		4
	Eco-conception		28		2	30		4
	Qualité – Sécurité – Environnement		28		2	30		4
	ERP		28		2	30		4
	LV1 Anglais		88		2	90		4
	Sous-Total					450	37.5	52
JALONS	Situation de travail formative (S7)		10			10		3
	Cahier des charges du projet (S8)		10			10		
	Projet Recherche et Développement (S9)		40			40		3
	Conférences « Initiation à la recherche »		8			8		
	Sous-Total					60	5	6
TOTAL des heures créditées (hors projets et stages)						1140	95	144
TOTAL (hors conférences et harmonisation)						1200	100	

Tableau 1 : programme des enseignements

3 Jalons et stage

L'enseignement théorique est complété par une formation pratique articulée autour de travaux pratiques, de jalons et de périodes en entreprise constituées par l'alternance de l'apprenant et du stage de fin d'études.

3.1 Jalons

Chaque année, les apprenants FC doivent respecter des jalons de formation, en autonomie mais encadré par leur tuteur école. Le volume horaire consacré aux jalons augmente progressivement au cours du cursus de la manière suivante :

- En 1^{ère} année du Cycle Ingénieur FC : Situation de travail formative
Volume horaire : 30 h.
- En 2^{ème} année du Cycle Ingénieur FC : Définition du cahier des charges du projet en entreprise
Volume horaire : 40 h.
- En 3^{ème} année du Cycle Ingénieur FC : Projet de Recherche et Développement
Volume horaire : 70 h.

Chaque jalon fait l'objet d'une évaluation et fera l'objet d'une remise de rapport et d'une soutenance.

Attention : si la moyenne des notes obtenues pour l'évaluation d'un jalon est inférieure à **12/20**, le jalon est considéré comme **non validé**.

3.1.1 Jalon 1 : Situation de travail formative

Ce premier jalon, appelé situation de travail formative, est réalisé lors de la première année du Cycle Ingénieur FC, pour une durée totale de 30 heures minimum par apprenant. Il est considéré comme un travail en autonomie et non comptabilisé dans les 1200h de formation.

Lorsque l'on évoque la connaissance de son entreprise, il est nécessaire d'en faire une présentation rapide de manière « classique » (chiffres-clés, historique, organigramme, etc.). Il s'agit ici d'aller plus loin dans la connaissance que l'élève ingénieur doit avoir de son entreprise. Cette connaissance imposera une démarche de recherche de renseignements auprès des différents personnels de l'entreprise. Cette connaissance s'articulera autour de 5 grands thèmes (pour chaque thème, il est proposé une liste non exhaustive d'items pour lesquels l'élève ingénieur FC peut apporter des informations) :

- L'humain : pyramide des âges, stratégie de recrutement, turn-over, politique d'évolution interne, grille des salaires, méthode de management, représentation syndicale, ...
- L'aspect économique : stratégie économique de l'entreprise (passée et future, à court, moyen et long termes), la concurrence et comment elle est envisagée dans l'entreprise, la mise en avant de l'entreprise (publicité, démarche de recherche de nouveaux clients), les résultats chiffrés et leur évolution sur une période de 5 à 10 ans, ...
- L'information : type et forme de communication, l'affichage au sein de l'entreprise, ...
- Le produit et le procédé (ou la compétence si le produit n'est pas clairement matérialisé) : présentation du produit (ou de la compétence), évolution du produit (ou de la compétence), analyse des différents services autour du produit, réflexions autour du process de fabrication, ...
- L'environnement

Sur chacun de ces thèmes, l'ensemble des items ne sera pas forcément traité mais il conviendra cependant d'être le plus complet possible (et éventuellement d'expliquer le manque de connaissance, si il existe).

Il faudra également tenter d'apporter des réflexions personnelles et un esprit critique sur chacun des points traités.

L'encadrement de ce jalon est réalisé par le tuteur de l'EIL Côte d'Opale. L'apprenant est chargé d'organiser une réunion d'avancement de son travail avec son tuteur école (au moins 3 réunions dans l'année) en fonction de ses disponibilités. Le calendrier des réunions est le suivant :

- réunion 1 : définition des attendus par le tuteurs et premières réflexions sur les premiers résultats des recherches déjà effectuées en entreprise.
- réunion 2 : état d'avancement des recherches en entreprise,
- réunion 3 : état d'avancement et établissement du plan du rapport.

Un rapport concernant ce jalon devra être rendu à la fin de la première année FC, selon un calendrier établi au début de l'année (tout retard sera sanctionné). Ce rapport devra comporter au maximum 20 pages (hors annexes).

Une soutenance se déroulera également afin la fin du second semestre. Cette soutenance durera 30 minutes, réparties de la manière suivante :

- 15 minutes de présentation ;
- 10 minutes de questions/réponses ;
- 5 minutes pour la délibération et la restitution de la note de travail.

Le but de cette soutenance est de présenter, selon les axes proposés plus haut, le cadre et l'environnement de travail.

Le jury de cette soutenance sera composé au minimum du tuteur école et du Directeur des Etudes FC (*i.e.* le responsable de l'Alternance de l'EILCO). Un responsable de l'entreprise de l'apprenant peut compléter ce jury.

L'ensemble de ce travail (rapport et soutenance) donnera lieu à une note qui entrera dans le calcul de la moyenne du semestre S7-FC de l'année ING2-FC.

3.1.2 Jalon 2 : Définition du cahier des charges du Projet de Fin d'Etudes

Ce deuxième jalon de formation est réalisé lors de la deuxième année du Cycle Ingénieur FC, pour une durée totale de 40 heures minimum par apprenant. Il est considéré comme un travail en autonomie et non comptabilisé dans les 1200h de formation.

L'apprenant, pendant cette deuxième année de formation, doit se projeter dans ces nouvelles fonctions au sein de son entreprise et commencer à imaginer, en relation avec son entreprise, son projet professionnel futur pour évoluer en tant qu'ingénieur. Cette évolution se fera tout au long de son alternance durant le 1^{er} semestre et durant le stage de la troisième année. Il s'agit donc de travailler sur la définition de ce projet d'évolution et d'envisager un cahier des charges des actions à mener pour en atteindre les objectifs.

Ce jalon devra aboutir à la définition claire et précise du cahier des charges du projet futur de la 3^{ème} année, permettre la réalisation d'un planning prévisionnel des actions à mener pour atteindre les objectifs. Il s'agira également de travailler sur les aspects méthodologiques de la réalisation d'une première action qui devra débuter pendant le 2^{ème} semestre de la deuxième année de la formation.

L'encadrement de ce jalon est réalisé par le tuteur de l'EIL Côte d'Opale. L'apprenant est chargé d'organiser une réunion d'avancement de son travail avec son tuteur école (au moins 4 réunions dans l'année) en fonction de ses disponibilités. Le calendrier des réunions est le suivant :

- réunion 1 : présentation du jalon par l'encadrant. Choix et pertinence du projet professionnel envisagé par l'apprenant.
- réunion 2 : première ébauche du cahier des charges et du planning prévisionnel du projet.
- réunion 3 : choix de l'action à présenter et discussion autour de cette action. Validation du cahier des charges du projet.
- réunion 3 : mise au point des différents points à présenter au travers du rapport et de la soutenance.

Un rapport concernant ce jalon devra être rendu à la fin de la première année FC, selon un calendrier établi au début de l'année (tout retard sera sanctionné). Ce rapport devra comporter au maximum 20 pages (hors annexes).

Une soutenance se déroulera également afin la fin du second semestre. Cette soutenance durera 30 minutes, réparties de la manière suivante :

- 15 minutes de présentation ;
- 10 minutes de questions/réponses ;
- 5 minutes pour la délibération et la restitution de la note de travail.

La soutenance devra être découpée en 2 parties :

- Concernant le cahier des charges : le cahier des charges du projet global sera présenté avec les objectifs à atteindre à la fin du Projet de Fin d'. L'ensemble du projet de l'élève ingénieur sera découpé en actions et sous-actions (ou en tâches et sous-tâches). Chacune des actions et sous-actions devra faire l'objet d'une présentation rapide. Le découpage choisi devra également être expliqué et justifié.

Une planification prévisionnelle, proposée par l'apprenant ou conjointement avec le tuteur-entreprise, sera également obligatoire (sous une forme au choix). Cette planification devra être expliquée, avec la mise en évidence éventuelle des aspects qui risquent de poser problème dans la réalisation du projet global en entreprise.

- Présentation d'une action : Il s'agit de présenter une des actions déjà entamée en entreprise (en cours de réalisation ou terminée) depuis le début de la formation à l'EIL Côte d'Opale correspondant aux premiers objectifs du projet global. Le choix de cette action sera fait par l'apprenant, mais devra être pertinent (et expliqué) pour mettre en avant la démarche et la méthodologie utilisées. Les résultats de cette action doivent également être présentés et critiqués.

Le jury de cette soutenance sera composé au minimum du tuteur école et du Directeur des Etudes FC (*i.e.* le responsable de l'Alternance de l'EILCO). Un responsable de l'entreprise de l'apprenant peut compléter ce jury.

L'ensemble de ce travail (rapport et soutenance) donnera lieu à une note qui entrera dans le calcul de la moyenne du semestre S8-FC de l'année ING2-FC.

3.1.3 Jalon 3 : Projet Recherche et Développement

Le Projet Recherche et Développement est un projet réalisé en troisième année du Cycle Ingénieur pour une durée totale de 70 heures minimum par apprenant, considéré comme un travail en autonomie et non comptabilisé dans les 1200h de formation. Il a pour vocation de mettre en application la formation théorique et pratique acquise pendant le Cycle Ingénieur FC avec l'ambition de réaliser une étude de recherche et développement en réponse à un sujet (éventuellement à caractère innovant) défini par un partenaire industriel ou un laboratoire de recherche. Le sujet est proposé par l'apprenant à son tuteur qui en estime la pertinence et la faisabilité.

Tous les projets en lien avec une entreprise font l'objet d'une convention tripartite : l'entreprise, le groupe d'étudiants et l'école. Les partenaires industriels sont tenus d'apporter les moyens nécessaires à la réalisation du projet, lorsque ces moyens ne peuvent être fournis par l'EIL Côte d'Opale (investissements particuliers : usinage, achat de matériel spécifique, etc.).

L'encadrement est réalisé par le tuteur de l'EIL Côte d'Opale mais également de personnes extérieures selon les projets. Les élèves ingénieurs doivent donc s'adresser en priorité aux membres de l'équipe responsable pour la réalisation de leur projet. Une réunion intermédiaire entre les encadrants est programmée en milieu du semestre pour faire un point sur l'avancement des projets. Une soutenance est prévue à la fin du semestre et une réunion d'harmonisation aura lieu après les soutenances.

L'apprenant est notamment chargé d'organiser une réunion d'avancement des travaux une fois par mois environ avec les responsables en fonction de leurs disponibilités et selon un planning défini dans le calendrier. Lors de ces réunions, un document de synthèse doit être remis, une présentation orale doit être réalisée et un compte-rendu sera envoyé après chaque réunion. A l'issue de chaque réunion, une note d'état d'avancement sera attribuée par l'équipe responsable. Cette note tiendra compte du compte-rendu, de la présentation et du suivi du projet.

Le calendrier des réunions est le suivant :

- réunion 1 pour la définition du projet,
- réunion 2 avec remise du cahier des charges fonctionnel,
- réunion 3 (état d'avancement),
- réunion 4 (état d'avancement),
- réunion 5 (état d'avancement),

- réunion 6 pour faire un bilan du projet avant la soutenance finale.

Le document à remettre lors de la deuxième réunion sera le cahier des charges du projet permettant une présentation générale du problème et une expression fonctionnelle du besoin. Ce cahier des charges devra notamment :

- définir en quoi consiste le projet,
- en expliquer ses raisons et ses motivations,
- présenter les personnes qui y sont impliquées à tous les niveaux (demandeurs, réalisateurs, utilisateurs),
- indiquer le lieu où il se développe ainsi que le lieu et le moment où il sera utilisé,
- établir un planning précis des étapes nécessaires à sa réalisation depuis sa définition jusqu'à son exploitation finale,
- décrire comment le projet sera organisé.

Le cahier des charges peut comporter une partie technique fournissant un cadre de réponse aux contraintes techniques avérées. Dans ce contexte, il devra également :

- préciser les solutions possibles en justifiant les choix effectués,
- fixer les besoins matériels, logiciels et financiers du projet.

Les élèves ingénieurs sont considérés en projet à partir du moment où ils n'ont pas cours dans leurs modules respectifs. Au début de leur projet, un guide de réalisation et de suivi du projet sera remis aux élèves ingénieurs avec les dates des différentes échéances à respecter ainsi que les différentes grilles de notation utilisées pour l'évaluation.

Au terme du projet, un rapport devra être remis et une présentation orale de 20 minutes sera planifiée.

Le rapport final de projet doit être remis au tuteur. Ce rapport devra présenter le cahier des charges, les différentes études menées et le détail du travail de réalisation effectué. Seront également mises dans le rapport, la présentation chronologique des différentes tâches réalisées, les références bibliographiques utilisées et une fiche de synthèse du projet.

La soutenance doit durer entre 35 et 40 minutes et comprend :

- 20 minutes de présentation,
- 15 à 20 minutes de questions/réponses.

A la fin du projet et le jour de la soutenance, les élèves ingénieurs FC devront remettre à leurs responsables, leur travail au format numérique sous des répertoires différents :

- les fichiers qui concernent la réalisation du projet (plans, programmes, photos, courriers, etc.),
- les fichiers correspondant au rapport, au cahier des charges et aux comptes-rendus d'avancement,
- les fichiers correspondant au diaporama de la soutenance et des présentations intermédiaires.

L'évaluation du projet repose sur les quatre notes suivantes :

- rapport,
- soutenance,
- travail réalisé (étude, prototype, etc.),
- suivi de projet (moyenne des évaluations intermédiaires d'avancement).

Les différents points considérés dans l'évaluation sont listés ci-dessous :

- la méthode utilisée,
- l'acquisition et l'utilisation des connaissances,
- les résultats obtenus,
- la maquette (prototype) du projet,
- la motivation pour faire aboutir l'étude,
- l'autonomie et les initiatives personnelles,
- la présence et l'assiduité,
- l'attitude,
- le rendre-compte,
- la rédaction des fiches d'avancement,
- le contenu numérique à remettre,
- la base documentaire laissée à la fin du projet,
- la bibliographie utilisée lors de la phase « études »,
- l'intérêt du projet pour le territoire,
- les enjeux économiques.

3.1.4 *Projet de Fin d'Etudes (PFE)*

Il s'agit du projet mené au cours du stage de troisième année (voir paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.1**).

3.2 **Stage**

Le Cycle Ingénieur FC ne comporte qu'un stage en entreprise clôturant la troisième année d'enseignement du Cycle Ingénieur FC.

Cette période est **obligatoire** et permet au futur ingénieur de se familiariser avec sa nouvelle fonction dans la structure d'accueil et de mettre en œuvre en milieu industriel les méthodes de travail enseignées.

En cas de redoublement, une période supplémentaire en entreprise sous la forme d'un stage conventionné dit « hors cursus » pourra être accordée afin de permettre à l'élève ingénieur d'enrichir son expérience professionnelle ou de compléter son projet professionnel

Tout au long de ses stages, chaque élève ingénieur est encadré par un tuteur en entreprise et suivi par un tuteur enseignant de l'École (sauf pour les stages hors cursus), qui est le même que le tuteur désigné en début de cursus FC.

Il est impératif de s'assurer que le sujet de stage corresponde à la définition retenue pour le projet de fin d'études, afin de respecter la progression pédagogique. Le sujet du stage fait donc l'objet d'une validation préalable par le Directeur des Études FC et le tuteur école.

Pour un apprenant FC, ce stage fait l'objet d'une convention entre l'École, l'élève ingénieur et l'entreprise d'accueil par le biais de la convention de formation professionnelle continue, signée en début de formation. Il appartient à l'apprenant de valider cette convention dans l'application de gestion informatisée des conventions PSTAGE..

4 Modalités d'évaluation et de contrôle des connaissances

4.1 Evaluation et contrôle des connaissances

En délivrant un diplôme d'ingénieur, l'EIL Côte d'Opale assure au futur employeur que l'ingénieur formé a reçu un enseignement dans toutes les matières inscrites au programme et qu'il a atteint un niveau minimal de connaissance dans chacune d'elles.

C'est pourquoi l'EIL Côte d'Opale a mis en place un système lui permettant de vérifier que les élèves ingénieurs ont effectivement reçu l'enseignement dans son intégralité (contrôle de présence) et que cet enseignement a été correctement assimilé (contrôle de niveau).

4.1.1 Calendrier

L'année universitaire s'organise entre le 1^{er} septembre et le 30 juillet de l'année universitaire concernée (année N).

Lors de la 1^{ère} session (on entend par « session », toutes les opérations visant au contrôle des connaissances et se terminant par une délibération du Jury), l'évaluation et la validation des connaissances et des compétences des élèves ingénieurs sont effectuées par un contrôle continu et/ou un contrôle terminal. Les évaluations peuvent être ou non programmées dans l'emploi du temps et se déroulent tout au long de l'année. Une note moyenne par module est obtenue selon une pondération définie au préalable. Chaque module validé donne droit à des crédits ECTS répartis par points entiers.

Chaque jalon ainsi que le stage en entreprise donne lieu à un rapport écrit et à une soutenance orale. **Les Jurys de soutenances** sont composés de professionnels, d'enseignants de disciplines scientifiques et de sciences humaines. Les modalités d'évaluation et les objectifs attendus sont précisés dans un document remis en début de stage ou de jalon et sont rappelés aux apprenant en d'année par le tuteur école.

Une deuxième session est prévue à chaque fin d'année, pour les 2 premières années qui valident un semestre FC (voir paragraphe 4.5).

En 1^{ère} et 2^{ème} année du Cycle Ingénieur FC, ces sessions ont lieu fin mai de l'année universitaire en cours (année N) pour les enseignements relatifs au premier semestre FI et début juin pour ceux relatifs au deuxième semestre FI.

En 3^{ème} année du Cycle Ingénieur, ces sessions ont lieu au mois de juin de l'année universitaire N pour le premier semestre et au mois d'octobre de l'année universitaire N+1 pour le deuxième semestre.

Le redoublement reste exceptionnel : la durée maximale de la scolarité est de 4 ans en Cycle Ingénieur FC. Le redoublement d'un apprenant FC demande un avenant au contrat de formation initialement signé entre l'école et l'entreprise.

Les tableaux 5, 6 montrent respectivement le calendrier de chaque année du Cycle Ingénieur en Formation Continue.

Semestre S7 (22 semaines)		Semestre S8 (22 semaines)	
Examens de 1 ^{ère} session et contrôle continu	2 ^{ème} session	Examens de 1 ^{ère} session et contrôle continu	Soutenance de projet de fin d'études (1 ^{ère} session)
Soutenance du jalon 1 : Situation de travail formative		Soutenance du jalon 2 : Cahier des charges du projet	
septembre – février	juin	mars – mai	juin

Tableau 5 : Calendrier de deuxième année du Cycle Ingénieur FC

Semestre S9 (22 semaines)		Semestre S10 (26 semaines)		
Examens de 1 ^{ère} session et contrôle continu	2 ^{ème} session	Projet de fin d'études	Soutenance de projet de fin d'études (1 ^{ère} session)	Soutenance de projet de fin d'études (2 ^{ème} session)
Soutenance du jalon 3 : projet R&D				
septembre – février	juin	mars – août	septembre	octobre

Tableau 6 : Calendrier de troisième année du Cycle Ingénieur FC

4.1.2 Examens

Les matières sont regroupées par module (ou Élément Constitutif). La définition des modules est du ressort de la Direction de la Formation. Le regroupement de modules forme des domaines (ou Unité d'Enseignement).

Chaque module fait l'objet d'une évaluation chiffrée prenant en compte les contrôles continus, les travaux pratiques ou rapports d'études, les examens finaux de contrôle des connaissances.

Les poids relatifs de ces différents types d'évaluation de niveau sont précisés dans le paragraphe 4.2.1.

L'absence à un examen, contrôle continu ou TP sans motif valable entraîne la note de 00/20.

Dans le cas d'une absence à l'examen final d'un module, l'élève ingénieur obtiendra provisoirement la note de 00/20 au module en première session. Dans tous les cas, il devra repasser l'épreuve lors d'une deuxième session :

- **Si l'absence est justifiée (ABJ)**, la moyenne du module est calculée en tenant compte de la note obtenue à l'examen final de deuxième session et des autres notes de contrôle obtenues lors de la première session. En cas d'échec à cette deuxième session, l'élève ingénieur concerné ne pourra pas bénéficier d'une session de rattrapage.
- **Si l'absence est injustifiée (ABI)**, la note obtenue à l'examen final de deuxième session est examinée par le Jury afin de vérifier si le module est validé ou non et délibérer. **Cependant, la moyenne définitive du module sera calculée et mise à jour avec une note de 00/20 à l'examen final.**

4.1.3 Commission Pédagogique Paritaire (CPP)

Avant la fin de chaque semestre et pour chaque année de formation, l'ensemble des enseignants ayant participé à la formation des élèves ingénieurs et les représentants des élèves ingénieurs sont invités par le Directeur des Études de l'année concernée à se réunir pour participer à une Commission Pédagogique Paritaire (CPP).

Le rôle de cette commission est de faire le bilan des enseignements dispensés au cours du semestre et de leur organisation afin de décider des améliorations à y apporter pour l'année suivante.

La CPP est animée par le Directeur des Études de l'année concernée. Les représentants des élèves ingénieurs sont choisis par le délégué de promotion de telle sorte que tous les groupes de Cours, TD, TP et Langues soient représentés. Tous les modules du semestre sont traités successivement. Pour chaque module, le Directeur des Études donne la parole aux représentants des élèves ingénieurs puis aux enseignants qui peuvent répondre aux remarques et aux questions formulées.

La CPP fait l'objet d'un compte-rendu rédigé par le Directeur des Études et validé par les enseignants. Le Directeur des Études est chargé de transmettre ce compte-rendu aux élèves ingénieurs de la promotion et le délégué de promotion est chargé de faire le bilan de la CPP au reste de la promotion.

Les élèves ingénieurs sont également invités à remplir une fiche d'évaluation des enseignements pour chaque module qu'ils ont suivi. Ces fiches permettent d'obtenir un retour sur les enseignements dispensés pendant la formation et servent de document de travail lors des CPP dans le cadre d'une démarche d'amélioration continue.

De plus, chaque année, l'Université du Littoral Côte d'Opale organise partiellement l'évaluation de son offre de formation et des dispositifs universitaires. Les élèves ingénieurs concernés seront sollicités par la Direction des Études en fin d'année universitaire pour répondre à un questionnaire en ligne afin d'améliorer le fonctionnement de l'Université et de ses formations.

4.1.4 Jury

En fin de chaque semestre, l'ensemble des notes est pris en compte pour calculer les moyennes par module, la moyenne par domaine et la moyenne générale du semestre.

Les Jurys d'examen se réunissent à la fin de chaque semestre et après les épreuves de deuxième session des deux semestres.

La constitution des Jurys est définie dans le Règlement Intérieur.

Le Jury délibère et arrête les notes des élèves ingénieurs au minimum à l'issue de la première session de chaque semestre et à l'issue de la deuxième session des deux semestres. Il se prononce sur la validation des modules et des semestres en appliquant, le cas échéant, les règles de compensation. Ce sont la moyenne générale du semestre, la moyenne des domaines et les moyennes des modules qui servent au Jury à déterminer la validation du semestre.

Après les 2 premières années, le Jury de fin d'année se réunit, statue sur la validation de l'année CING2-FC et donc sur les poursuites d'études, en appliquant, le cas échéant, les règles de compensation. A la fin de la troisième année, le Jury de fin d'année procède de la même manière pour l'année CING3-FC.

La validation ou non d'un module (EC), d'un domaine (UE), d'un semestre et d'une année est déterminée par l'un des résultats suivants :

- l'admission si l'élève ingénieur remplit toutes les conditions d'admission citées dans le paragraphe 4.3 :
 - résultat « Admis » (ADM),
 - résultat « Admis par compensation » (ADMC),
 - résultat « Admis par décision de Jury » (ADJ) ;
- l'ajournement si l'élève ingénieur ne remplit pas toutes les conditions d'admission :
 - résultat « Ajourné » (AJ) ;
- la défaillance si l'élève ingénieur ne s'est présenté à aucun examen durant l'année :
 - résultat « Défaillant » (DEF).

Le délégué de promotion est entendu avant les délibérations de Jury qui se déroulent ensuite sans sa présence. Son rôle est donc de porter à la connaissance du Jury les éléments qui pourraient être utiles aux prises de décision. Une restitution lui est faite après les délibérations par le Président de Jury. Le délégué de promotion est ensuite chargé de relayer ces informations vers les élèves ingénieurs FC de sa promotion.

Les décisions prises par le Jury font l'objet d'un procès-verbal et sont sans appel. Toute pièce justificative arrivant après la réunion de Jury et n'ayant pas été portée à sa connaissance **par écrit avant la réunion**, ne pourra remettre en cause les décisions prises.

A l'issue de la délibération du Jury, le tableau des résultats daté et signé du Président de Jury est affiché sur un panneau destiné à cet effet avec **les délais et voies de recours** possibles en cas de contestation.

4.2 Modalités de calcul de la moyenne

4.2.1 Moyenne des modules

Le calcul de la moyenne d'un module est basé sur les notes obtenues :

- pour la partie théorique :

- Examen Final (EF),
- Contrôle Continu (CC),
- Devoir à la Maison (DM) ;
- pour la partie pratique :
 - Contrôle TP (CT),
 - Examen Informatique (EI),
 - Projets Tutorés (PT),
 - Comptes-Rendus de TP ou rapports d'études (CR).

Le tableau 8 donne la répartition des coefficients des différents modes d'évaluation d'un module.

Type de contrôle	PARTIE THÉORIQUE			PARTIE PRATIQUE			
	EF	CC	DM	CR	CT	EI	PT
% de la note final	70%			30%			
Coefficient	4	2	1	1	2	2	2

Tableau 8 : répartition des coefficients.

Dans le cas où plusieurs matières constituent un module, la moyenne du module est calculée au prorata du nombre d'heures de chaque matière.

4.2.2 Moyenne des domaines

Les moyennes de chaque module du semestre affectées de leur coefficient servent à calculer les moyennes des domaines du semestre (voir chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

4.2.3 Moyenne semestrielle

La moyenne générale semestrielle est calculée en appliquant les coefficients sur les modules qui se trouvent dans le chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

4.2.4 Moyenne annuelle

La moyenne générale annuelle est calculée en appliquant les coefficients sur les modules qui se trouvent dans le chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

4.2.5 Bonus linguistique

Dans le cadre de l'ouverture à l'international (voir paragraphe 1.4.3), l'EIL Côte d'Opale recommande vivement la pratique d'une seconde langue vivante. Afin d'encourager cette pratique, la participation des élèves ingénieurs à un module optionnel de LV2 est gratifiée par un bonus linguistique.

Les notes attribuées chaque semestre sont converties en un bonus annuel qui apparaît uniquement sur le bulletin de fin d'année (voir paragraphe 4.8).

Bonus LV2 :

Les évaluations effectuées chaque semestre dans le module de LV2 choisi conduisent à une note annuelle qui est convertie en bonus **ajouté à la moyenne générale annuelle de l'élève ingénieur** excepté pour la 3^{ème} année du Cycle Ingénieur où elle s'additionne à la moyenne du semestre S9-FC **et sous réserve que celui-ci ait rempli les conditions d'assiduité**, à savoir une annulation du bonus pour un nombre d'absences injustifiées en cours supérieur ou égal à 2 par semestre. Ce bonus est de 0,2 point maximum pour un élève ingénieur ayant obtenu une moyenne de 20/20 au module de LV2 (soit 0,01 point de bonus par point obtenu sur 20).

4.3 Admission automatique

L'admission en année supérieure est conditionnée à la fois par la validation des connaissances (60 crédits ECTS), par la validation des jalons ou par décisions dérogatoires prises par le Jury.

4.3.1 Validation des modules

La proposition de validation des modules est délivrée, après délibération du Jury, au vu des résultats des évaluations réalisées dans ce module.

Le Jury valide automatiquement (résultat ADM) :

- tous les modules pour lesquels la moyenne est **supérieure ou égale à 10/20**,
- tous les jalons et stage pour lesquels **toutes les notes sont supérieures ou égales à 12/20** (voir paragraphe 4.3.5).

Conformément aux normes européennes, un certain nombre de crédits est attribué à chaque module (voir chapitre 2). La validation d'un module déclenche automatiquement l'attribution des crédits ECTS qui lui sont rattachés.

Dans le cadre de l'ECTS, il existe également une échelle de notation qui classe les étudiants sur une base statistique et permet de leur attribuer un grade pour chaque module. Le tableau 9 indique les grades des étudiants admis. Les étudiants ajournés reçoivent le grade F ou FX.

Grade ECTS	Répartition des Grades
A	10% des étudiants meilleurs
B	25% des étudiants suivants
C	30% des étudiants suivants
D	25% des étudiants suivants
E	10% des étudiants restants

Tableau 9 : Grade ECTS.

4.3.2 Validation des domaines

Le Jury valide automatiquement (résultat ADM) les domaines (sauf les domaines « jalon » et « stage») pour lesquels tous les modules au sein du domaine sont validés directement ou par compensation (voir paragraphe 4.3.4).

4.3.3 Validation des semestres

Le Jury valide automatiquement (résultat ADM) les semestres pour lesquels l'élève ingénieur doit avoir validé les différents domaines en ayant acquis tous les modules suivis à l'EIL Côte d'Opale directement ou par compensation (voir paragraphe 4.3.4) au sein du semestre de la Formation Continue.

4.3.4 Compensation et capitalisation

Un élève ingénieur qui n'a pas obtenu 10/20 minimum dans un module peut néanmoins obtenir les crédits correspondants par compensation, excepté pour les jalons de 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} années du Cycle Ingénieur FC et le stage de fin d'études où il faut une note minimale de 12/20 pour valider.

Compensation :

Il peut y avoir compensation d'un module (résultat ADMC) d'un semestre donné (sauf pour les jalons et le stage) si toutes les conditions cumulatives suivantes sont satisfaites ou par décisions dérogatoires prises par le Jury :

- la moyenne générale de ce semestre est **supérieure ou égale à 10/20** ou, le cas échéant, le semestre est validé par compensation avec une moyenne annuelle supérieure ou égale à 10/20,
- la moyenne du domaine est **supérieure ou égale à 8/20**,
- la moyenne du module est **supérieure ou égale à 5/20**.

En cas d'absence à l'examen final d'un module, celui-ci ne pourra être validé par compensation.

Il peut y avoir compensation entre les deux semestres S7-FC et S8-FC (résultat ADMC) de l'année CING2-FC si toutes les conditions cumulatives suivantes sont satisfaites ou par décisions dérogatoires prises par le Jury :

- la moyenne générale de l'année est **supérieure ou égale à 10/20**,
- les moyennes de chaque domaine des deux semestres sont **supérieures ou égales à 8/20**,
- les moyennes de chaque module des deux semestres sont **supérieures ou égales à 5/20**,
- toutes les notes des jalons sont **supérieures ou égales à 12/20**.

Un domaine pour lequel la moyenne est inférieure à 8/20 ne peut être compensé par un autre domaine. Il n'y a pas de compensation entre les deux semestres de la troisième année du Cycle Ingénieur FC puisque le deuxième semestre n'est constitué d'aucun module d'enseignement mais uniquement du Projet de Fin d'Études.

Capitalisation :

En cas de non validation d'un semestre, l'élève ingénieur conserve le bénéfice des modules **validés directement sans compensation** et des crédits associés pendant un an. Dans ce cas, les modules concernés sont ceux validés avec une moyenne générale de module supérieure ou égale à 10/20 ou les projets et les stages avec une note supérieure ou égale à 12/20.

Un module acquis et validé sans compensation ne peut être repassé.

4.3.5 Validation des jalons

Les différents Jurys de soutenance se réunissent à l'issue des soutenances de jalons et du Projet de Fin d'Études. Au vu des notes accordées par les Jurys de soutenance et après harmonisation de ces notes, le stage ou le jalon est validé ou non.

Pour qu'un stage ou un jalon soit validé il faut que la moyenne des notes obtenues soit supérieure ou égale à 12/20 sinon le stage ou le jalon est considéré comme non validé.

Dans le cas où un jalon n'est pas validé, soit parce que la note globale est inférieure à 12/20, **soit parce que l'une des composantes du jalon (rapport, soutenance ou travail effectué) ne correspond pas à la valeur attendue d'un travail d'ingénieur FC**, le Jury peut prendre la ou les décisions suivantes :

- rédiger un nouveau rapport de jalon,
- préparer et présenter une nouvelle soutenance de ce même jalon.

Dans le cas où le Projet de Fin d'Études n'est pas validé, celui-ci devra être effectué à nouveau dans le cadre d'un redoublement.

4.3.6 Validation de l'année

Pour valider une année automatiquement (résultat ADM), l'élève ingénieur doit en avoir validé les deux semestres directement ou par compensation et avoir acquis 60 crédits ECTS.

4.4 Semestre ou année non validée à l'issue de la première session

Pour les élèves ingénieurs FC ne remplissant pas les conditions d'une admission automatique (résultat AJ), le Jury, après audition des arguments présentés par les représentants des élèves ingénieurs avant les délibérations, puis après exposé des faits par le Directeur des Études FC et audition des arguments présentés par les enseignants, statue et peut prendre l'une des décisions suivantes :

- admission conditionnée par l'obtention d'une note minimum à un ou plusieurs examens de deuxième session,
- admission à un semestre validé et ajournement du semestre complémentaire avec validation des modules dont la moyenne est supérieure ou égale à 10/20 et les jalons dont la moyenne est supérieure ou égale à 12/20,
- ajournement de l'année entière avec validation des modules dont la moyenne est supérieure ou égale à 10/20 et les jalons dont la moyenne est supérieure ou égale à 12/20.

Les décisions de redoublement ou de réorientation concernant les élèves ajournés sont prises à l'issue de la deuxième session du Jury de fin d'année (voir paragraphe 4.6).

4.5 Epreuves de deuxième session

Les épreuves de 2^{ème} session ont lieu après la fin de chaque semestre et après les délibérations des Jurys de 1^{ère} session (on rappelle ici que les semestres S7-FC et S8-FC correspondent respectivement à l'année 1 et l'année 2 de la formation). A l'issue des épreuves de 2^{ème} session, le Jury se réunit à nouveau afin de statuer sur le cas de chaque élève ingénieur concerné. Un nouveau procès-verbal est dressé et transmis par le Président de Jury.

Les épreuves de 2^{ème} session ne sont proposées que si la moyenne générale du semestre est **supérieure ou égale à 8/20** ou en cas d'absence à un examen final de 1^{ère} session. Les épreuves de 2^{ème} session ne sont donc pas obligatoirement proposées aux élèves ingénieurs.

A l'issue des examens de 2^{ème} session, la moyenne du ou des modules concernés et la moyenne du domaine concerné est calculée en utilisant la règle du « max » (ou règle du « sup »). Pour chaque module faisant l'objet d'une 2^{ème} session, on utilise la plus grande des deux notes entre la note obtenue à l'examen final de première session et la note obtenue à l'examen final de deuxième session. La moyenne du module ainsi obtenue doit être supérieure ou égale à 5/20 (sauf dans le cas du stage et des jalons où cette note doit être de 12/20 minimum). La moyenne du domaine correspondant ainsi obtenue doit être supérieure ou égale à 8/20. **Toutefois, c'est la note initialement obtenue à la première session qui est prise en compte dans le calcul de la moyenne utilisée pour établir les classements en fin de troisième année du Cycle Ingénieur.**

Il n'existe pas de deuxième session de rattrapage pour le stage de troisième année de Cycle Ingénieur FC.

L'absence à une épreuve de 2^{ème} session autorisée est sanctionnée par l'ajournement définitif du module et du semestre correspondant.

Cas d'une absence justifiée (ABJ) à la première session :

Les élèves ingénieurs FC ayant une absence justifiée à un examen final de première session devront, dans tous les cas, aller en deuxième session. Ils recevront provisoirement la note de 0/20 au module et seront ajournés à la première session.

La moyenne du module est ensuite calculée avec la note obtenue à l'examen final de deuxième session. Cette moyenne remplace le zéro attribué provisoirement pour absence et est examinée par le Jury afin de délibérer.

La note obtenue en deuxième session doit permettre d'avoir :

- une moyenne du module $\geq 10/20$ pour validation du module et obtention des crédits correspondants ;

ou, pour validation des modules et crédits par compensation :

- une moyenne générale de l'année $\geq 10/20$,
- une moyenne générale de chaque domaine $\geq 8/20$ (sauf jalons et stage),
- une moyenne de chaque module $\geq 5/20$.

Il n'y a pas de session de rattrapage en cas d'échec à la deuxième session.

La deuxième session, autorisée pour raison d'absences justifiées par le Jury d'examen, est affectée du coefficient égal au coefficient normal de l'épreuve. Le programme de cette épreuve de deuxième session porte sur l'ensemble de l'année.

Cas d'une absence injustifiée (ABI) à la première session :

Les apprenants FC ayant une absence injustifiée à un examen final de première session devront également aller en deuxième session. Ils recevront provisoirement la note de 0/20 au module et seront ajournés à la première session.

La moyenne du module est ensuite calculée avec une note de 0/20 à l'examen final. Cette moyenne remplace le zéro attribué provisoirement pour absence. La note réellement obtenue à l'examen final de deuxième session et la moyenne correspondante sont examinées par le Jury afin de vérifier si le module est validé ou non et délibérer.

4.6 Année non validée à l'issue de la deuxième session

Pour les élèves ingénieurs ne remplissant pas les conditions d'une admission à l'issue de la deuxième session, le Jury, après audition des arguments présentés par les représentants des élèves ingénieurs avant les délibérations, puis après exposé des faits par le Directeur des Études FC et audition des arguments présentés par les enseignants, statue et peut prendre l'une des décisions suivantes :

- admission par décision de Jury (résultat ADJ appliqué aux modules concernés) sans condition (validation du semestre et de l'année en cours par indulgence du Jury) ;
- validation d'un semestre et redoublement du semestre complémentaire avec validation des modules dont la moyenne est supérieure ou égale à 10/20 et les jalons dont la moyenne est supérieure ou égale à 12/20 ;
- redoublement de l'année entière avec validation des modules dont la moyenne est supérieure ou égale à 10/20 et les jalons dont la moyenne est supérieure ou égale à 12/20 ;
- réorientation (résultats insuffisants, absentéisme important, absences injustifiées aux examens, redoublement déjà prononcé, etc.) avec validation ou non de l'un des deux semestres.

4.7 Redoublement

En cas de redoublement (d'un semestre ou d'une année non validé) :

- Les modules non validés directement (modules dont les moyennes sont inférieures à 10/20) doivent obligatoirement être présentés l'année suivante. La non validation du ou des semestre(s) redoublé(s) entraîne la réorientation de l'élève ingénieur.
- Un module validé directement ne peut être présenté à nouveau.
- Si la moyenne annuelle de l'élève ingénieur qui redouble est inférieure à 10/20, aucun module de l'année supérieure ne pourra être suivi et présenté par l'élève ingénieur concerné même si un grand nombre de modules a déjà été validé.
- Si la moyenne annuelle de l'élève ingénieur qui redouble est supérieure ou égale à 10/20, celui-ci pourrait être autorisé à suivre quelques modules de l'année supérieure par anticipation selon une proposition compatible avec les emplois du temps et validée par le directeur des études FC.
- Les modules de langues, même s'ils sont validés devront impérativement être suivis afin d'assurer une continuité et une progression dans leur pratique.

- Jalons : si un jalon n'a pas été validé durant l'année de sa comptabilisation dans le calcul de la moyenne avant ou après la deuxième session, il devra être renouvelé par redoublement.

La durée maximale du Cycle Ingénieur FC de l'EIL Côte d'Opale est de 6 semestres, soit 3 ans à partir de la première inscription. Un élève ingénieur FC ne peut donc redoubler qu'une année au maximum et ne peut pas suivre plus de deux fois une même année sauf pour congé d'études (voir Règlement Intérieur).

Le redoublement d'un apprenant FC demande un avenant au contrat de formation initialement signé entre l'école et l'entreprise et ne sera acté que dans la condition de la signature de cet avenant.

4.8 Procès-verbaux d'examens et bulletins

A l'issue des délibérations des Jurys d'examen de 1^{ère} session et de 2^{ème} session, le Président de Jury dresse un procès-verbal d'examen dans lequel apparaissent très précisément la moyenne obtenue et le résultat de chaque élève ingénieur :

- « Admis » (ADM, ADMC ou ADJ) si l'élève ingénieur remplit toutes les conditions d'admission citées dans le paragraphe 4.3,
- « Ajourné » (AJ) si l'élève ingénieur ne remplit pas toutes les conditions d'admission,
- « Défaillant » (DEF) si l'élève ingénieur ne s'est présenté à aucun examen durant l'année.

Le Président du Jury est responsable de la transmission des procès-verbaux auprès de la Direction, les apprenants FC n'ayant pas directement accès à ce document afin de garantir la confidentialité des informations.

Après proclamation des résultats, un bulletin ou un relevé de notes individuel est communiqué à chaque apprenant FC et un affichage des résultats est effectué avec les délais et voies de recours possibles en cas de contestation.

Ainsi, à l'issue du Jury de première session de chaque semestre, un relevé de notes individuel est transmis aux apprenants avec les informations suivantes :

- détail des notes (Examen Final, Contrôle Continu, Moyenne TP, Contrôle TP, etc.) dans chaque module,
- moyenne des modules,
- moyenne des domaines,
- notes de stage et/ou de projets,
- moyenne du semestre,
- nombre d'heures d'absences non justifiées,
- décision du Jury : admis ou ajourné (faisant office d'attestation de réussite),
- commentaires avec détail des examens de 2^{ème} session et des absences à un examen

En cas d'échec ou d'absence à un examen de première session, les élèves ingénieurs FC recevront un relevé de notes mis à jour à l'issue du Jury de deuxième session.

A l'issue du Jury de première session du second semestre et d'année, un bulletin sera remis individuellement à chaque apprenant. Les apprenants en deuxième session recevront également un bulletin après les délibérations de Jury correspondant. Le bulletin comporte les informations suivantes :

- moyenne et résultat de chaque module du 1^{er} semestre,
- moyenne et résultat des domaines (UE) du 1^{er} semestre,
- moyenne et résultat de chaque module du 2nd semestre,
- moyenne et résultat des domaines (UE) du 2nd semestre,

- notes et résultats des projets et stages de l'année,
- moyenne et résultat du 1^{er} semestre,
- moyenne et résultat du 2nd semestre,
- bonus et points de Jury,
- moyenne et résultat global de l'année.

Ce bulletin de fin d'année fera également apparaître les crédits ECTS obtenus dans chaque module lorsque celui-ci est validé. La somme de ces crédits pour chaque domaine et chaque semestre est affichée seulement en cas d'admission.

4.9 Obtention du diplôme d'ingénieur EIL Côte d'Opale

Un Jury de diplôme se réunit à l'issue des soutenances de mémoire de Projet de Fin d'Études et pourra prononcer l'une des décisions suivantes :

- la délivrance du diplôme d'ingénieur de l'EIL Côte d'Opale,
- le redoublement avec obligation d'obtenir les crédits manquants dans un délai maximum d'une année universitaire,
- la remise d'une attestation de la validation de la partie théorique (cas où le niveau d'anglais n'atteint pas le niveau B1 requis, à savoir 600 points au TOEIC),
- la réorientation.

Le diplôme d'ingénieur de l'EIL Côte d'Opale est délivré aux élèves ingénieurs ayant satisfait les conditions cumulatives suivantes :

- la validation des connaissances,
- la validation du stage,
- la validation des jalons,
- l'obtention de 180 crédits ECTS,
- la validation du score TOEIC de 600 points. En aucun cas, un diplôme d'ingénieur EIL Côte d'Opale par la voie de la Formation Continue ne sera délivré sans ce test TOEIC à hauteur de 600 points qui représente le niveau B1 certifié et requis par l'EIL Côte d'Opale.

A l'issue des délibérations du Jury de diplôme, un procès-verbal est dressé par le Président de Jury et une moyenne est établie pour chaque apprenant sur la base des moyennes des 2 années validées du Cycle Ingénieur FC.

La moyenne M de classement est calculée sur la base des notes suivantes :

- La moyenne de 1^{ère} année de Cycle Ingénieur FC (semestres S5-FC et S6-FC), obtenue par Validation des Acquis Professionnels (VAP) à l'entrée de l'apprenant à l'EIL Côte d'Opale, est de 10/20 et n'est pas prise en compte dans le calcul de la moyenne M .
- $M2$, moyenne de 2^{ème} année de Cycle Ingénieur FC (semestres S7-FC pour l'année 1 et S8-FC pour l'année 2),
- $M3$, moyenne de premier semestre de la 3^{ème} année de Cycle Ingénieur FC (semestre S9-FC),
- $M4$, moyenne de second semestre de la 3^{ème} année de Cycle Ingénieur FC (semestre S10-FC),

$$M = 0,7 \times (M2 + M3)/2 + 0,3 \times M4.$$

En fonction de sa moyenne, une mention de réussite est délivrée à chaque apprenant. Les mentions de réussite attribuées par l'EIL Côte d'Opale sont les suivantes :

- « Passable » si $10 \leq M < 12$,
- « Assez bien » si $12 \leq M < 14$,
- « Bien » si $14 \leq M < 16$,
- « Très bien » si $16 \geq M$.

Une attestation de réussite est délivrée en attendant l'édition du diplôme.

L'obtention du diplôme est subordonnée à la validation d'un score TOEIC de 600 points au minimum. Tout élève ingénieur FC n'ayant pas atteint ce score ne pourra pas se voir délivrer le diplôme d'ingénieur. Néanmoins, il recevra une attestation de niveau Master II. Les élèves ingénieurs disposent de 2 ans pour valider le score TOEIC de 600 points ; au-delà de cette période de 2 ans, l'apprenant perdra la possibilité d'obtenir son diplôme. La date limite est fixée au 31 décembre de la deuxième année suivant l'obtention de l'attestation de niveau. Si l'élève ingénieur - avant la période de 2 ans - obtient le score TOEIC de 600 points désiré, il devra transmettre les pièces justificatives à l'EIL Côte d'Opale pour obtenir son diplôme d'ingénieur.

5 Descriptif des modules d'enseignement

5.1 Sciences et Techniques de l'Ingénieur

Electronique :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Analyser un schéma électronique, comprendre le fonctionnement d'un circuit de base en électronique, déterminer le rôle élémentaire de chaque composant, d'effectuer la synthèse d'un système combinatoire ou séquentiel. Pour atteindre ce but, il faut faire découvrir les fonctions élémentaires et les opérateurs associés, ainsi que l'intérêt de la décomposition d'un système en sous-ensembles hiérarchisés.				
Programme : Notions sur la théorie des semi-conducteurs, Les composants (et utilisations), L'amplification, Circuits et systèmes, Arithmétique binaire, Algèbre de Boole, Logique câblée, Logique programmée, Bases d'acquisition et de Transmission numérique				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu + Comptes-rendus de TP				

Algorithmique avancée et programmation orientée objet :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Maîtriser les concepts avancés de l'algorithmique et les notions fondamentales du paradigme objet.				
Programme : Structures de données complexes Algorithmique et complexité Notions fondamentales du paradigme objet : Objets et Classes d'objets, Héritage et Polymorphisme, etc Pratique d'un langage orienté objet				
Contrôle des connaissances : Examen final + Contrôle Continu				

Bases de données :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Acquisition des notions fondamentales permettant de concevoir une base de données relationnelles et la manipuler.				
Programme : Ce cours introduit la notion de bases de données relationnelles. Des éléments méthodologiques pour la conception de ces bases de données ainsi que les fondements et langages permettant leur exploitation et leur manipulation. Il est organisé selon le plan suivant : Notions de bases de données et de SGBD : Historique sur la gestion des données persistantes. Définition d'une base de données et d'un SGBD. Fonctions d'un SGBD. Les différents types de SGBD : hiérarchique, réseau et relationnelle. Conception des bases de données relationnelles : Utilisation d'un modèle conceptuel de données : Le modèle Entité-Association. Les dépendances fonctionnelles et la normalisation d'une bd relationnelle. L'algèbre relationnelle de CODD Le langage SQL pour la définition, la recherche et la manipulation des données				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu + Contrôle TP				

Mécanique générale :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				
Objectifs : Analyser et modéliser les mécanismes. Déterminer les actionneurs mécaniques.				
Programme : Statique, Cinématique, Dynamique.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu				

Construction mécanique :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Comprendre un plan technique. Réaliser un plan technique. Dimensionner un composant mécanique industriel. Choisir un composant mécanique industriel.				
Programme : Notions de base, Guidage en translation, Guidage en rotation, Transmission de puissance entre deux arbres.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes-rendus de TP				

Réseaux :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Configurer un réseau informatique. Choisir un réseau informatique. Choisir le protocole réseau.				
Programme : Les différentes couches OSI, Les différents protocoles, Les utilitaires (ping, etc.), Historique permettant de comprendre le choix de TCP par rapport à UDP ou ICMP, Les différents services (Telnet, FTP, etc.), Le datagramme IP, Les ports TCP, Les sockets, Notions d'adresse IP, de protocole IP, de DNS.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle TP				

Thermodynamique - Mécanique des fluides :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				
Objectifs : Appliquer les notions fondamentales de thermodynamique. Choisir une pompe ou un ventilateur dans une installation industrielle. Calculer la pression et la vitesse en tout point d'un écoulement connaissant le débit, la section et l'altitude. Calculer les efforts transmis à la canalisation par le fluide connaissant la pression, le débit du fluide et la géométrie de la canalisation. Déterminer la puissance de la pompe à utiliser pour qu'un écoulement soit conforme à un cahier des charges donné.				
Programme : <u>Thermodynamique</u> : Changement d'état – Fluide réel, Premier principe et applications, Second principe – entropie, Applications <u>Mécanique des fluides</u> : Introduction, Statique des fluides, Cinématique, Hydrodynamique des fluides parfaits, Hydrodynamique des fluides réels, Information sur le fonctionnement et le dimensionnement des pompes (NPSH)				
Modalités d'évaluation : Examen Final				

Vision industrielle :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Concevoir un cahier des charges pour une application vision. Choisir les composants adéquats. Choisir les outils de traitement adéquats. Intégrer une application de vision industrielle.				
Programme : Introduction à la vision industrielle, La lumière et les sources lumineuses, Les techniques d'éclairage, La capture d'image, Les caméras matricielles, Les caméras linéaires, Le dispositif optique, Les outils de prétraitement, Les outils d'analyse.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes-rendus de TP				

Automatisation de processus industriels :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Faire l'analyse fonctionnelle d'un système automatisé. Réaliser un cahier des charges d'une application industrielle. Choisir les capteurs et actionneurs. Choisir l'automate programmable. Programmer les automates programmables. Réaliser l'automatisation d'une ligne de production. Découvrir les différents capteurs et actionneurs.				
Programme : Systèmes automatisés de production (SAP), Les méthodes d'analyse d'un SAP, Les capteurs et actionneurs, Le GRAFCET, Les langages, le GEMMA.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes-rendus de TP				

Electrotechnique :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Choisir un actionneur électrique compatible avec l'application envisagée et le réseau électrique disponible. Présenter les résultats attendus après la mise en service de l'installation.				
Programme : Dans un premier temps, des bases solides sur les signaux utilisés en électricité industrielle seront établies. Les systèmes monophasés et triphasés seront particulièrement approfondis. Une étude électrocinétique puis énergétique des circuits principaux rencontrés en électrotechnique (résistif, inductif et capacitif) sera ensuite abordée. Des applications seront choisies en rapport avec les appareillages rencontrés en électrotechnique : organes de commande et de sécurité, bobines, transformateurs, etc. Enfin, une partie importante sera réservée à l'étude des machines tournantes utilisées en milieu industriel. On abordera le principe de la machine à courant continu puis celui des machines alternatives. Une attention particulière sera portée sur la machine asynchrone qui tient une place importante de nos jours dans l'industrie.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu + Comptes-rendus de TP				

Instrumentation et mesures électroniques :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Apprendre à développer des applications de programmation instrumentale sous LabVIEW pour la commande et la mesure à partir d'un PC (contrôle commande d'instruments de mesure, de bancs de test et acquisition de données). Savoir traiter électroniquement le signal issu d'un capteur. Savoir traiter électroniquement un signal afin de réduire l'influence de perturbations extérieures. Etre capable, à partir des composants mis à sa disposition, de constituer une chaîne de mesure complète. A l'issue de la formation les étudiants sont en mesure d'utiliser LabVIEW pour élaborer un banc de mesure comprenant l'interface homme machine, le contrôle d'instruments ou les E/S analogiques, l'analyse et le traitement des données				
Programme : Conditionneurs de signaux, Ponts de mesure, Amplificateurs d'instrumentation, d'isolement. Convertisseurs tension-fréquence, Numérique Analogique, Analogique Numérique. Choix des composants et mise en œuvre d'une chaîne de mesure, transmission de données. Introduction à l'instrumentation et aux mesures sous LabVIEW.				
Contrôle des connaissances : Examen final + contrôle continu				

Robotique industrielle :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Rédiger un cahier des charges pour robotiser une activité industrielle. Comprendre le fonctionnement d'un robot, d'une cellule robotisée et de tâches robotisées. Prendre la décision de robotiser une activité industrielle. Programmer un robot ou une cellule robotisée.				
Programme : Concepts de base et généralités, Transformation, Modélisation géométrique directe et inverse des robots à chaîne ouverte simple, Modélisation cinématique direct et inverse.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes-rendus de TP				

Asservissement de processus industriels :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Modéliser un système automatique pour en faire la régulation ou l'asservissement. Faire l'analyse et la conception d'un système de contrôle/commande d'un processus industriel. Comprendre un schéma TI. Concevoir et réaliser un contrôleur (P, PI, PID) et des compensateurs nécessaires à maintenir la stabilité des systèmes avec une marge de stabilité acceptable, tout en réalisant des critères de performance. Utiliser le logiciel de simulation Matlab/Simulink pour résoudre des problèmes et simuler des systèmes de commande.				
Programme : Modélisation entrée - sortie des processus continus linéaires, stationnaires monovariante, Analyse des systèmes de commande et de régulation, Synthèse des systèmes de commande et de régulation.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes-rendus de TP				

Calcul des structures et vibrations :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Modéliser une pièce mécanique et ses sollicitations. Réaliser son dimensionnement. Analyser un système soumis à un environnement vibratoire. Proposer une modélisation « simple » du système. Résoudre et analyser les résultats obtenus par modélisation afin d'aboutir à une exploitation technologique.				
Programme : <u>Éléments finis</u> : Introduction des Éléments-Finis et de leurs utilisations, Formulation du problème de thermique, Formulation variationnelle, Discrétisation, Étude de quelques d'éléments types (L2, L3, T3), Introduction du problème d'élasticité. <u>Vibrations</u> : Introduction à l'étude des vibrations des structures mécaniques, Vibrations des systèmes mécaniques discrets à 1, 2 et n degrés de liberté, Mesures expérimentales en dynamique des structures, Notion sur le bruit.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes-rendus de TP				

Electronique de puissance :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Choisir le convertisseur statique de puissance correspondant à l'application souhaitée et à la forme d'énergie électrique disponible. Étudier une structure d'électronique de puissance « élémentaire » tant du point de vue fonctionnement que de celui quantitatif. Effectuer l'étude des convertisseurs associés aux machines électriques pour réaliser l'entraînement et le freinage de charges mécanique. Connaître les choix pertinents pour chaque type de charge : convoyeur, ascenseur, centrifugeuse, robot, train, voiture, etc. Connaître les effets des harmoniques, les atténuer. Connaître les règles pour réaliser des équipements qui respectent les normes C.E.M.				
Programme : 1 ^{ère} partie : Les généralités de l'électronique de puissance, Le hacheur, Le redressement non commandé, Le redressement commandé, L'onduleur. 2 ^{ème} partie : Variation de vitesse et procédés de réglages pour les machines à courant continu, Variation de vitesse des machines synchrone et asynchrone, La compatibilité électromagnétique (C.E.M.) et la nécessité de réaliser un filtre actif ou passif.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes-rendus de TP				

Système électrique et Gestion de l'énergie électrique :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				
Objectifs : Citer et d'expliciter les différents moyens de production de l'électricité en France. Avoir une connaissance générale sur le réseau de transport et de distribution français. Identifier les appareils de coupure électrique et d'expliquer son fonctionnement. Identifier les câbles, de connaître leurs grandeurs caractéristiques et leurs modes de pose. Lire un schéma électrique d'une installation. Connaître les différents régimes de neutre en basse tension et leur fonctionnement. Expliquer le fonctionnement des différents niveaux de réglages. Identifier tous les acteurs participants à la gestion du réseau et au marché de l'électricité, ainsi que leur degré d'implication. Citer différentes sources de stockage et de conversion de l'énergie.				
Programme : La production centralisée de l'énergie électrique en France (Les centrales thermiques classiques, Les centrales thermiques nucléaires, Les centrales hydrauliques), Le réseau de transport (Topologie du réseau, Acteurs en relation avec le réseau, Les contraintes de raccordement), Le réseau de distribution publique (Le poste source, Les appareils de protection, Les topologies en haute et basse tension), Les installations électriques basse tension BTA (L'appareillage, Les câbles, Les conduits électriques), Les schémas électriques normalisés, Schéma électrique et normes, Les différents schémas, Réalisation d'un schéma unifilaire en installation domestique), Protection des personnes contre les risques électriques (Généralités sur les dangers de l'électricité, Les régimes de neutre et schéma de liaison à la terre (SLT)). L'Europe de l'électricité, Généralités sur le système électrique Nord Est français et ses interconnexions, Le marché électrique, L'équilibre du système, Le mécanisme d'Ajustement, Trading de l'électricité, Le réglage de la tension et la qualité de l'alimentation, Le matériel Haute Tension et ses protections, Les différentes sources de stockage d'énergie, Les systèmes de conversion d'énergie.				
Modalités d'évaluation : Examen Final				

Filières de production par énergie renouvelables :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				
Objectifs : Citer les différents filières de production d'énergie dite « propre », et d'expliquer leur mode de fonctionnement.				
Programme : L'éolien, Le photovoltaïque, Le solaire thermique, La petite hydraulique, La géothermie, Le biogaz, Les biocarburants, Les déchets urbains, La biomasse solide, L'hélio thermodynamique, Les énergies marines.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu				

Energétique :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				
Objectifs : Caractériser un flux de chaleur. Calculer un flux de chaleur. Connaître les bases des transferts de chaleur. Comprendre le fonctionnement des échangeurs de chaleur et des générateurs de chaleur. Dimensionner les échangeurs de chaleur avec ou sans changement de phase.				
Programme : <u>Transfert de chaleur</u> : Les modes de transfert (Conduction, Convection, Rayonnement.), Couplage. <u>Echangeurs Transferts Thermiques Couplés</u> : Echangeurs, Coefficient d'échange global, DTML, Méthode des nombres d'unité de transfert (NUT).				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu				

Supervision d'un processus industriel :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Modéliser un atelier de production. Réaliser la communication entre le superviseur et les automates. Mettre au point une supervision. Faire un cahier des charges d'un poste de supervision. Gérer une affaire de supervision.				
Programme : Introduction, Principales architectures de supervision, Analyse standard des procédés selon la norme internationale ISA-SP88, Réseaux pour l'industrie, OPC, Gestion d'une affaire de supervision, Ergonomie, qualité et sécurité des interfaces homme-machine, Développement d'une supervision, Applications.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes-rendus de TP				

Conception mécanique :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours : 00H00	TD : 28H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				
Objectifs : Concevoir et modéliser une pièce de détail (dessiner, reproduire, mettre en plan, coter un dessin). Assembler un ensemble de pièces suivant la méthode ascendante. Concevoir un modelage avancé d'une pièce de fonderie, tôlerie et mécanosoudée. Créer les pièces d'un assemblage suivant la méthode descendante.				
Programme : Interface de SolidWorks, Création d'une esquisse 2D, Modélisation d'une pièce, Outils d'édition de la pièce, Mises en plan d'une pièce, Assemblage ascendant, Assemblage descendant, Modélisation avancée, Pièce de Tôlerie, Volumes à corps multiples, Notion de simulation dynamique.				
Modalités d'évaluation : Comptes-rendus de TP				

Traitement des effluents et déchets :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				
Objectifs : Identifier la méthode de traitement adaptée aux pollutions d'origines diverses.				
Programme : Effluents liquides, Déchets, Rejets gazeux, Traitement des effluents liquides par voie physique – chimique – biologique, Valorisation et traitement des déchets, Traitements des effluents gazeux, Analyse économique, Audits.				
Modalités d'évaluation : Examen Final				

Optimisation/Simulation :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours : 00H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			
Objectifs : Reconnaître dans la pratique industrielle un problème d'optimisation linéaire ; estimer sa complexité et choisir une méthode adaptée. Piloter un projet de conception d'atelier faisant appel aux outils de modélisation des flux, modéliser les processus les plus courants.			
Programme : <u>Simulation</u> : Programmation linéaire en variables continues, Problèmes linéaires à variables discrètes, Illustration sur les solveurs d'Excel ou Prolog. <u>Optimisation</u> : L'optimisation et ses applications, Exploration à une variable (méthodes d'intervalle, exploration de Fibonacci, algorithmes modernes : Davies et Swann, Powell), Méthodes d'exploration directe à plusieurs variables : simplex, linéaire, Hooke et Jeeves, Rosenbrock et exemples d'applications, Méthodes de gradient, Optimisation avec contrainte, Méthodes heuristiques modernes (génétique, recuit simulé, essais et colonies), exemples d'applications. <u>Méthodologie</u> : Généralités et méthodologie à appliquer pour la conduite de projets utilisant les outils de modélisation et de simulation des flux, Extend.			
Modalités d'évaluation : Examen Informatique			

Maintenance, risque industriel et sûreté de fonctionnement :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : L'objectif essentiel de cette formation est de sensibiliser les élèves au contexte de la maintenance et de la sûreté de fonctionnement en milieu industriel. Les participants seront capables de mener des actions pour diminuer les coûts de maintenance et augmenter la fiabilisation de l'outil de production. Ils seront capables d'appréhender les différents composants et outils d'une gestion efficace de la Maintenance en vue d'y assurer éventuellement des responsabilités				
Programme : Cours magistral, exercices d'application et études de cas en travaux dirigés, travaux pratiques au CETR (Chantier Ecole Taille Réelle) Plan du cours : Introduction à la maintenance, le management de la maintenance, les statistiques et la fiabilité, définition de la politique de maintenance, informations pour optimiser la maintenance et sûreté, amélioration de la fiabilité, indicateurs fondamentaux de la maintenance et sûreté.				
Modalités d'évaluation : Examen final				

5.2 Sciences Humaines et Management Industriel

Management de projets :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Le cours de Management de Projet permet d'acquérir les bases, la méthodologie, et certains outils afin de mener de façon efficiente un projet. Le Management de Projet comprend le Pilotage - la Direction - et la Gestion des Outils du projet. Ce cours tient compte de l'exigence de la Responsabilité Sociétale de l'Entreprise. Méthodes et outils pour le projet sont mis en application : la feuille de route, les objectifs SMARTS, le mind mapping, le diagramme Ishikawa, la roue de Deming, l'AMDEC, ... ; ainsi que des outils de développement personnel et de bon management.				
Programme : Ce module permet de se former à la conduite et au pilotage d'un projet. Grâce au développement de votre projet solidaire, vous pourrez mettre en application concrète et utile cette formation. Au commencement, la créativité ou comment apprendre à générer des idées projet ? Ensuite, nourri par le forum des associations, vous pourrez apprendre à valider votre projet. Viendra après l'enrichissement de votre projet par les interventions en Solidarité et Actions Internationales, guidé par la méthodologie projet qui vous sera enseignée.				
Modalités d'évaluation : Examen Final				

GRH / Technique de communication / Management des équipes :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours : 00H00	TD : 28H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				
Objectifs : Permettre à l'étudiant d'acquérir les techniques de communication, en tant qu'étudiant et futur manager. Confronter l'étudiant à la posture de manager d'équipe, d'acquérir les bases du management tant du point de vue collectif qu'inter individuel ; identifier les éléments de son style de leadership				
Programme : <u>GRH / Technique de communication</u> : Prendre la parole en public. Conduire et animer une réunion, rédiger un compte rendu. Rédiger un rapport de stage, présenter une soutenance. Rédiger un CV et une lettre de motivation, réussir son entretien. Recruter un collaborateur et rédiger un contrat de travail. Communiquer en entreprise (publicité, logo, journalisme...). Communiquer avec le monde (asiatique...).				
<u>Management des équipes</u> : Prendre la dimension de ses responsabilités au sein de l'entreprise : S'approprier le sens de son action. Construire une vision qui donne du sens à son action. S'affirmer en développant son leadership Le rôle du cadre expert, non manager : Se positionner dans l'entreprise (relations avec les services et la direction). Ses responsabilités. Sa communication. Devenir le manager de ses collègues : Se faire reconnaître par ses anciens collègues comme le manager indiscutable de l'équipe. Mettre en place une véritable relation hiérarchique sans renier son passé d'ancien collègue. Connaître les rôles et les activités du manager : Identifier les différentes dimensions du poste. Connaître les différentes activités liées à sa mission. Adopter la bonne posture au regard de ses activités de manager. Fixer des objectifs et mobiliser l'équipe : Donner du sens à l'action. Savoir fixer des objectifs motivants, clairs, précis et mesurables. Planifier le développement des personnes. Déléguer pour motiver et responsabiliser : Alléger l'emploi du temps du manager et le recentrer sur ses fonctions d'encadrement. Optimiser le management des compétences par la responsabilisation. Augmenter l'autonomie et la motivation des collaborateurs. L'entretien individuel : Savoir présenter le bilan d'activité annuel réalisé par le collaborateur. Définir des objectifs avec les indicateurs. Savoir réagir aux différentes réactions du collaborateur. Gérer un conflit : Comprendre les mécanismes d'un conflit et les dommages de l'agressivité. Identifier les étapes nécessaires pour sortir gagnant d'un conflit. Appliquer une méthode de médiation facilitant la gestion des conflits.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu				

Organisation du travail :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				
Objectifs : Identifier les priorités d'actions d'amélioration à entreprendre dans une unité de production. Conduire une action d'amélioration de A à Z.				
Programme : <u>Approche du Professionnel (OCORDA)</u> : Outils de diagnostics (Analyse de produits / d'exécution, Courbe ABC, Analyse de déroulement, Analyse de processus, Diagramme de circulation, Observations instantanées), Étude de poste et ergonomie, Mesure des temps. <u>Approche conditions de travail (méthode LEST)</u> <u>Approche par l'amélioration continue</u> : Méthode 4*4 (méthode d'analyse et de résolution de problème), Les différentes phases de la méthode (Caractériser le problème, Rechercher des causes, Rechercher des solutions, Mettre en application), Les points clés (Récolter, Classer, Hiérarchiser, Valider)				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes-rendus de TP				

Economies d'entreprise :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : <u>Gestion</u> : Sensibiliser les élèves ingénieurs à la comptabilité générale. <u>Diagnostic stratégique et intelligence économique</u> : Se familiariser avec une approche systémique de l'entreprise et de ses parties prenantes au sein de son environnement concurrentiel, Maîtriser les outils d'anticipation, de veille et d'intelligence économique, Appréhender la démarche d'élaboration de la stratégie, Maîtriser les outils de positionnement stratégique.				
Programme : <u>Gestion</u> : Les principes de base de la comptabilité générale, Principe d'écritures comptables, Bilan, L'analyse des coûts, La gestion prévisionnelle, L'analyse financière <u>Diagnostic stratégique et intelligence économique</u> : Démarche d'audit / Démarche de diagnostic, Diagnostic & modèles d'organisation de l'entreprise, Analyse des parties prenantes et jeux des acteurs, Analyse de la dynamique et de l'environnement concurrentiel, Les stratégies génériques et outils de positionnement, Les outils d'anticipation de veille et Intelligence économique, Sensibilisation au titre de la propriété intellectuelle et à l'innovation.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu				

Gestion de production :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Participer à la mise en œuvre d'un système de gestion de production. Améliorer le système de production existant.				
Programme : La préparation du travail de production, Les outils de la préparation du travail (Mise en famille, Normalisation (série Renard), Corrélation, etc., Application aux chiffrages de temps, aux chiffrages de coûts, Les implantations, L'équilibrage de ligne), La Gestion de production (Typologies des entreprises, Les données Techniques, Typologies de production, Gestion de stocks, MRPI et MRP II, La méthode KANBAN, La gestion par les contraintes, La GPAO).				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Comptes-rendus de TP				

Droit des entreprises et droit du travail :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : <u>Droit des entreprises</u> : Initiation aux concepts juridiques de base en milieu des affaires, Organisation de la vie juridique des entreprises (SA, EURL, SARL etc.), Droit des entreprises individuelles (auto-entrepreneur, EIRL, ...), Intervention des collectivités publiques dans le domaine économique et social des entreprises. <u>Droit du travail</u> : Comment aborder le droit du travail ? Permettre au futur ingénieur de maîtriser les éléments juridiques essentiels qui régissent les relations entre employeurs et employés – salariés.				
Programme : <u>Droit des entreprises</u> : Mode de structuration des entreprises – fonctionnement des groupes de sociétés, techniques contractuelle de vente, de sous-traitance appliquées activités de production, distribution et consommation, Sociologie du droit du travail dans sa dimension interne et communautaire, Aménagement du territoire – les aides publiques à l'implantation, à la création et à la pérennisation. <u>Droit du travail</u> : Les relations individuelles de travail en matière de recrutement, de contrat de travail, de clauses, Les relations collectives de travail – le règlement intérieur de l'entreprise, Gestion de la masse salariale.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu				

Finance :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Calculer des coûts et des marges pour préparer une étude de rentabilité. Compréhension de la logique des principaux outils : modalités d'analyse des coûts et des résultats, des prévisions budgétaires				
Programme : <u>Comptabilité analytique</u> : Insuffisance de la comptabilité générale pour la gestion, Méthodes de gestion de l'entreprise et son organisation, Le plan comptable de l'entreprise et la méthode des sections homogènes coûts complets, Analyse des charges de l'entreprise : directes, indirectes, fixes, variables, Direct Costing, Etudes de rentabilité et couverture des charges : calcul du point mort, Gestion par la méthode des coûts standards, La comptabilité basée sur les activités (Activity Based Costing). <u>Contrôle de gestion</u> : Le contrôle de gestion, processus transversal de mise en œuvre de la stratégie, Le rôle du contrôleur de gestion comme acteur du processus de management, Le budget d'exploitation, de trésorerie, tableaux de bord, Aide à la décision : coûts fixes, coûts variables, coûts pertinents, seuil de rentabilité et levier opérationnel, Modalité de calcul et de décomposition des écarts.				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu				

Supply chain (Lean manufacturing) :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28h00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				
Objectifs : Participer à la mise en œuvre d'un système de gestion de production. Améliorer le système de production mise en place.				
Programme : Lean manufacturing (Découverte des outils et techniques du lean à travers la simulation d'une entreprise construisant des avions), Lean manufacturing et kaban (Calcul des paramètres du lean sur la base du jeu du CIPE « REYDIX »), Visite d'entreprises, Basics.				
Modalités d'évaluation : Examen Final				

6 sigmas (Lean management) :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet :
Enseignant(s)				
Objectifs : Contribuer à la synchronisation des flux physiques, des flux d'informations et des flux financiers tout au long de la supply chain pour garantir la pérennité de l'entreprise.				
Programme : Les fondements et enjeux du six sigma (Le six sigma : une démarche stratégique managée par l'équipe de direction, La création de valeur dans toute l'entreprise par l'optimisation des processus, La notion statistique du six sigma : dispersion et centrage d'un processus, La méthode six sigma et le PDCA : une logique commune d'amélioration). Les étapes du six sigma, le cycle DMAIC appliqué aux processus (Repérer les processus clés de l'entreprise, Définir les besoins et attentes du client du processus, Mesurer les résultats, les performances actuelles des processus, Analyser les résultats : repérer des dysfonctionnements analyser les risques, identifier les opportunités de progrès, Améliorer les résultats pour viser le six sigma : corriger, agir sur les causes, stabiliser le processus, Contrôler l'efficacité des actions et assurer la pérennité des résultats., Les conditions de réussite pour mener à terme le projet et exploiter le retour d'expérience). Place des outils de la qualité dans la démarche six sigma (L'écoute client, Le synoptique du processus, Les statistiques : MSP (Maîtrise Statistique des Procédés), Les outils de résolutions de problèmes, L'AMDEC, Les indicateurs de performance des processus). Organiser la mise en œuvre du six sigma dans l'entreprise (Le six sigma en production et le six sigmas dans une logique de conception, Six sigmas dans les « grosses entreprises », La notion de « champions, green belts et black belts », etc., Hexa delta ou l'application des six sigmas en PME PMI). Lean six sigmas (Application du six sigmas au lean management). Plan d'expériences (Methodologie, Construction d'un plan d'action, Analyse des résultats)				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle TP				

Eco-conception :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				
Objectifs : Participer à la conception d'un produit qui réponde aux besoins des clients à toutes ses étapes de vie (conception, utilisation, rangement, etc., recyclage) et ce au meilleur rapport qualité coût.				
Programme : Étapes clés et outils de l'analyse de la valeur, Expression du besoin (Analyse fonctionnelle, Cycles de vie, Priorités client), Analyse des coûts (Coûts organiques, coûts fonctionnels, coûts énergétique, Réduction des coûts), Renforces l'efficacité de l'Analyse de la Valeur par la créativité (Imaginer des solutions nouvelles, Contourner les obstacles à la créativité, Penser différemment, Choisir la meilleure solution), La conception à coût objectif (Points clés, Estimation des coûts, Règles d'arbitrage), Organiser l'Analyse de la Valeur et l'éco-conception dans l'entreprise, Développer la veille technologique et protéger ses créations.				
Modalités d'évaluation : Examen Final				

Qualité - Sécurité - Environnement :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				
Objectifs : Participer à la conception et mise en place la politique qualité et les activités associées, en particulier dans les champs de compétences liés à l'environnement et à la sécurité. Piloter et faciliter les systèmes d'amélioration continue internes à l'entreprise. Rationaliser et améliorer l'ensemble des processus d'activité pour augmenter les performances économiques, sociales et environnementales. Intervenir et coopérer avec les opérationnels, initier l'action.				
Programme : L'environnement et la sécurité (La réglementation : cadre législatif et réglementaire, Les acteurs et leurs rôles, Entraînement), Le management environnemental et de la sécurité (La norme 14001 et OHSAS 18001, Les principes clés, Cas pratique), Rappel du management de la Qualité : Référentiel ISO 9001, Assemblage des 3 normes : le système QSE (Les enjeux de chaque référentiel, Concepts et principales exigences de chaque norme, Différence et similitudes, Entraînement), Rappel Approche processus, procédure (Cas pratique), L'analyse des risques environnementale et sécurité (Le risque, le danger, Identifier et analyser, Gérer les risques, Cas pratique), L'audit (Les auditeurs, Préparer un audit, Effectuer la visite d'audit, Conclure l'audit, Intégrer les concepts de DD)				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu + Comptes-rendus				

ERP (Enterprise Resource Planning) :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours :	TD : 28H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)				
Objectifs : Comprendre les concepts associés aux ERP, le marché des solutions, mes méthodologies de sélection et de mise en œuvre ainsi que les facteurs clés de succès. Connaître les possibilités d'un logiciel ERP et maîtriser différentes parties de celui-ci.				
Programme : Partie 1 : Concepts : Agilité du système d'information, définition d'un ERP, gestion des processus, niveau de service et architecture technique, budget investissement et exploitation, segmentation des ERP démarche d'évolution, choix stratégiques... Partie 2 : Conduite du changement ERP : résistances, acteurs, impact, diagnostic, méthodologie Partie 3 Gestion de projet ERP : les questions clés, les 5 phases, le ROI, l'organisation de projet, l'étude de cadrage, l'approche de démarrage, l'analyse des risques, les facteurs clés de succès ...				
Modalités d'évaluation : Examen Final				

5.3 Langues : Anglais

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	Cours : 00H00	TD : 88H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)			G. FORTUNI A.PODVIN	
<p>Objectifs : Améliorer la capacité de l'élève ingénieur à organiser et à écrire de petites productions écrites (max. 3 paragraphes) avec un niveau d'anglais correct. Améliorer les compétences écrites en insistant sur le côté positif des productions écrites de chacun. Lecture quotidienne de textes journalistiques. Approfondir les structures grammaticales. Donner aux élèves ingénieurs la possibilité d'acquérir les bases spécialisées (orales et écrites) par le biais de la presse spécialisée.</p>				
<p>Programme : Approfondissement de la grammaire: les structures (v . inf complet, v + gérondif, v + objet + inf. complet, v + inf. sans to etc.), adverbes, conjonctions et prépositions. Compréhension et analyses de textes journalistiques. Apprentissage de résumés et synthèses. Rédiger un CV et une lettre de motivation. Préparation au TOEIC (partie compréhension orale et écrite), TOEFL et Examens de Cambridge (First, Intermediate ou Proficiency).</p> <p>Apprendre aux élèves ingénieurs à prendre position en argumentant correctement à l'oral : présenter une problématique, exprimer une opinion, un désaccord, un accord, interrompre un débat, demander des explications, conclure. Insister sur la lecture quotidienne d'articles de différentes natures pour faciliter l'acquisition de structures et de vocabulaire généraux et spécialisés. Rédiger un article de manière cohérente et structurée.</p> <p>Consolidation des compétences : argumentaire, prise de position, expression, demande et conclusion. Mise en place de débats et de jeux de rôles. Gestion d'une équipe.</p>				