

Année GIM 3

Semestre 5

Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
Bases Scientifiques	11	Circuits Electriques	- Rappel des grandeurs fondamentales de l'électricité : tension, courant, résistance, capacité, force de LAPLACE, champ magnétique, flux, force électromotrice, inductance, mutuelle inductance, etc. - Rappel des phénomènes physiques principaux : puissance instantanée et moyenne, facteur de puissance, énergie électrique et magnétique, pertes JOULE, phénomènes d'induction, énergie active, énergie réactive, etc... - Règles de base du calcul des circuits électriques en régime continu, périodique, sinusoïdal et transitoire. Exercices TP sur les circuits électriques simples	TD : 14h00 Cours : 6h00 Durée totale: 20h00
		Mathématiques 1	Trigonométrie (rappel et résolution d'équation trigonométrique) ; Nombres Complexes (différentes formes, linéarisation) ; Polynômes (factorisations essentiellement) et décompositions en éléments simples ; Fonctions (étude de fonctions usuelles, $\ln(x)$ et $\exp(x)$) ; Développements limités (définition et calculs usuels) ; Calcul intégral (primitives et intégrales, techniques d'intégration) ; Matrices et systèmes linéaires (résolution, pivot de Gauss, déterminant, règle de Cramer)	TD : 12h00 Cours : 12h00 Projet : 32h00 Durée totale: 56h00
		Mécanique Générale 1	Calcul vectoriel + torseurs Cinématique du point Cinématique du solide : torseur cinématique Géométrie des masses	TD : 18h00 Cours : 10h00 Durée totale: 28h00
		Resistance Des Matériaux DDS 1	Contenu 1 - Statique : isoler un solide et calculer les réactions 2 - Torseur de cohésion : équation et diagramme 3 - Inertie des surfaces planes et traction / compression / cisaillement / Notion de concentration de contrainte - Méthode de résolution de Ritter (structure à barres) 4 - Torsion circulaire, flexion plane et déviée 5 - Sollicitations composées	TD : 18h00 Cours : 8h00 Durée totale: 26h00
		Science Des Matériaux	* les différentes classes de matériaux, * les propriétés mécaniques des matériaux (rigidité, plasticité, dureté, ...), * la liaison atomique (covalente, métallique, ...), * la corrosion des métaux, * méthode de sélection de matériaux dans le cadre d'un cahier des charges.	TD : 8h00 Cours : 6h00 Durée totale: 14h00
Bases Techniques	3	Communication Technique	• Rappel des règles et normes d'n dessin technique • Rappel des règles de lecture d'un dessin d'ensemble • Rappel des solutions technologiques pour la conception d'un système mécanique • Plans à lire et à étudier : Vérin rotatif, palan à main, ponceuse, winch nautique et démarreur	TD : 8h00 TP : 4h00 Cours : 2h00 Durée totale: 14h00
		Reseaux et Systemes D'Information	1 - Comprendre les principes fondamentaux des réseaux informatiques, y compris leur contexte historique et les différents cas d'utilisation. 2 - Connaître le modèle de communication client/serveur, les composants du réseau et l'infrastructure. 3 - Connaître les protocoles de communication et leurs spécifications, ainsi que les modèles de communication TCP/IP et OSI. 4 - Comprendre les schémas d'adressage au niveau de la couche 2	TD : 6h00 Cours : 18h00 Travail personnel : 26h00 Durée totale: 50h00

Semestre 5				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			(adresse MAC) et de la couche 3 (adresse IP), les trames et le traitement des paquets, ainsi que le rôle des équipements finaux et des équipements intermédiaires dans la communication réseau. 5 - Comprendre en profondeur la communication sur les réseaux locaux et distants, y compris le protocole de résolution d'adresses (ARP). 6 - Comprendre l'aspect critique de la sécurité des systèmes d'information et connaître les menaces internes et externes qui pèsent sur les systèmes d'information. 7 - Apprendre les schémas cryptographiques pour crypter et décrypter les données, ainsi que la politique de sécurité des systèmes d'information (PSSI). 8 - Acquérir des connaissances sur le règlement général sur la protection des données (RGPD) et son impact sur la protection des données et de la vie privée pour les individus dans l'UE et l'EEE.	
Developpement Personnel	3	Anglais	(Mise à jour le 07/02/2025) Introduction to TOEIC (Mock Placement Test) Révision des temps verbaux de base (présent, passé et present perfect, selon le niveau du groupe) Révision des typologies de mots (nom, verbe, adjectif, adverbe, préposition, etc.) et des champs lexicaux liés au TOEIC et au monde des affaires. 10 quiz de vocabulaire Au moins 2 quiz de grammaire Exercices de compréhension écrite sous contrainte de temps pour augmenter la vitesse de lecture Exercices de compréhension orale pour améliorer la précision de la compréhension et la concentration Travail entre séances et en intersession de compréhension écrite sur Moodle avec questions QCM et/ou de vocabulaire Travail entre séances et en intersession de compréhension orale sur Moodle avec questions QCM et/ou de vocabulaire	TD : 26h00 Travail personnel : 14h00 Durée totale: 40h00
		Developpement Personnel	Les principes de l'efficacité personnelle : Connaître ses forces et faiblesses sur les différents items qui seront abordés (introspection), Les différents styles professionnels, Les dimensions et les vecteurs de l'efficacité Les softs skills attendues en entreprise a) storaGOLDEN (Jung) : auto-positionnement individuel : identifier son profil de personnalité b) Travail de groupe pour une utilisation du Golden en équipe : repérer ses apports et ses différences (parfois sources d'effort voire de tension ou incompréhension) c) Prendre une décision en s'appuyant sur le GOLDEN d) Comprendre et repérer ses mécanismes de motivation Les techniques de gestion du stress a) Comprendre ce qu'est le stress, les différents types de stress, la place des émotions dans le stress, les ressources dont on dispose pour faire face aux stress, les actions à mettre en place b) Comprendre le stress selon sa personnalité et ses drivers, ses valeurs, c) Les différentes techniques de gestion du stress dont le TOP, technique d'optimisation de son potentiel, respiration, préparation, gestion de son temps Les outils pour gérer sa charge de travail a) Analyser une journée de travail : Identifier les principales causes de « perte de temps » et les plans d'action à mettre en œuvre selon sa personnalité et l'environnement b) L'efficacité et l'efficience en entreprise (savoir cerner la différence et l'utilité de chacune)	Projet : 16h00 Durée totale: 16h00

Semestre 5				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			c) Gérer les priorités : l'urgent et l'important, utiliser la matrice d'Eisenhower d) Gérer ses tâches : utilisation de la to do list et Déterminer un objectif smart (pour soi) e) Gérer avec efficacité son temps et son énergie, sa concentration : méthode de Pomodore f) Savoir se ressourcer pour gagner en efficacité (ref drivers, connaissance de soi, rythme biologique etc) Cultiver la collaboration en présentiel et en télétravail a) L'intelligence collective : travailler en groupe et faire émerger des idées collectivement b) Savoir être créatif c'est quoi ? c) Les outils de production collective le télétravail et le travail collectif, le traitement de l'information a) Ce qu'est et ce que n'est pas le télétravail, Les idées reçues sur le télétravail b) Savoir se donner des priorités en fonction de sa liste de tâches, Prioriser ses tâches et son temps personnel c) Utiliser les outils de connections	
		Ethique de L'Ingenieur	1/ Apports théoriques sur l'éthique dans le cadre de la philosophie 2/ L'éthique dans la société • La notion de progrès • Les conditions de travail • L'égalité des sexes • Les objectifs de développement durable 3/ L'éthique et l'environnement • Les limites planétaires et l'épuisement des ressources • Le biomimétisme • Le bilan carbone 4/ L'éthique dans l'entreprise • L'histoire de l'éthique des affaires • Les émissions indirectes de carbone (scope 1, 2 et 3) • Le greenwashing • Les réglementations • Les chartes et codes de déontologie 5/ L'éthique et l'individu • Les piliers de la manipulation • Les biais et stéréotypes • L'espionnage industriel 6/ Les obligations juridiques • RGPD • Responsabilité civile et pénale • Le droit à la déconnexion	TD : 8h00 Durée totale: 8h00
Formation à L'Encadrement	7	Communication	Ce module est une introduction à la communication, les séances abordera les thèmes suivants: - Bases de la communication verbale et non verbale - Rappel des bases de la communication écrite (rapport, compte-rendu, synthèse, ...) - Construction d'une présentation orale, écrite, tenir compte d'un cahier des charges - Règles d'une Présentation PPT réussie (support, communication non verbale) - Exercices d'application et cas concrets	TD : 12h00 Durée totale: 12h00
		Bases du Commerce	S 1: *Comprendre la vente : historique -Vendre, c'est quoi? L'importance de la vente -Comment vendre ? Les différents types de ventes -les différents types de vendeurs, leurs qualités -Les différents types d'approches -De la stratégie à la politique commerciale (sbo) -Les cycles de ventes	TD : 8h00 Cours : 4h00 Durée totale: 12h00

Semestre 5				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			L'entonnoir de la vente (le mode achat) ; Le pipe commercial La démarche (conquête ou développement) Vendre quoi à qui ? Comment approcher la cible ? S2 : L'e marketing et le commerce -quelles différences -Quels types de marketing Etudes Stratégique Opérationnel Produit Expérientiel Les outils marketing (PESTEL – Porter – BCG – SWOT) S3 : *Se préparer -Le positionnement -La veille concurrentielle (mettre en éveil sa curiosité) -Le plan d'action commercial et savoir prioriser ses actions (Eisenhower / Laborit –les 6 lois du temps) -Le parcours d'achat -Le canal de vente : La boîte à outils du commercial Arguments clés de vente Accroche Caractéristiques / Bénéfices La caution sociale	
		Droit du Travail	1 - Ressources Humaines (12 h) 1.1 Situer la fonction RH et le processus dans l'entreprise 1.2 Les grandes activités de la fonction Gestion administrative, développement RH, Dialogue Social, Veille juridique 1.3 Les missions Rh délégués aux managers en entreprise L'application du droit du travail et des règles de l'entreprise Le recrutement des collaborateurs L'évaluation des collaborateurs La gestion des compétences et des formations 2 - Droit social (12 h) 2.1 Le contrat de travail 2.2 La durée du travail 2.3 La rémunération 2.3 Le pouvoir disciplinaire 2.4 La rupture du contrat de travail 2.5 CE et représentation syndicale	TD : 12h00 Durée totale: 12h00
		Integration		Cours : 20h00
		Conduite de Projet	Connaître les fondamentaux de la conduite de projet • Identification et définition des concepts clés d'un projet • Les différents fonctionnements en mode projet, acteurs.... Comprendre et vérifier les attentes en jeu • Identification et formalisation des attentes explicites et implicites du client • Contexte et enjeux • Formalisation de l'état de lieux Maîtriser la qualité, les coûts et les délais • Les fondamentaux de la budgétisation • Les fondamentaux du cahier des charges	TD : 14h00 Cours : 14h00 Durée totale: 28h00

Semestre 5				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			Planifier, prioriser, mettre en mouvement, faire prendre des décisions • Les ingrédients de la mise en œuvre d'un projet • Planification WBS • Les processus de constitution d'équipe et de prise de décisions • Le management transversal des services • Le management commercial des fournisseurs en mode projet Mesurer, contrôler, assurer le déroulement du projet et son reporting • Anticipation des risques et structurer leurs prise en compte • Définition et suivi collectifs des indicateurs • Constitution de la base de documentation du projet • Le suivi collectif des coûts et des plannings (outils collaboratifs, réunions, revues de projet, reporting) • Intégrer les aléas et changements en cours de projet • Consolider et dupliquer les innovations mises en place à d'autres activités de l'entreprise	
		Organisation D'Entreprise	*Introduction à la stratégie -Présentation de la formation et des attendus - Introduction à la stratégie d'entreprise en analysant la stratégie de 2 entreprises qui vont être interviewées (à caler fonction des agendas – IKEA, BOBST, VIBLY,...) - Présentation de 6 contextes différents d'entreprises industrielles -Raison d'être d'une entreprise industrielle *Pourquoi établir une stratégie ? -Définitions -Le diagnostic stratégique interne en utilisant Canvas : La chaîne de valeur, Les ressources, Les compétences -Les différents types de stratégie et les tendances actuelles : La spécialisation, La diversification, L'intégration, L'externalisation *Les outils de diagnostic stratégique externe • PESTEL • SWOT • Etude de marché TEMOIGNAGE 1 : La déclinaison de la vision, la stratégie aux actions concrètes. * Taille, statut et organisation -Les différents types d'entreprise (Classifications par taille, activité, statut juridique) ; -Les finalités de l'entreprise (Financières, économique, sociétale) ; -Les structures d'entreprise (Caractéristiques, différents types (Fonctionnel – matriciel) ; -Les acteurs dans l'entreprise (en incluant les PI) ; -Les métiers dans l'entreprise. * Approche comptable -Compte de résultat -Bilan * L'agilité -Découverte du concept de l'agilité organisationnelle TEMOIGNAGE 2 : La déclinaison de la vision, la stratégie aux actions concrètes. *Présentation à l'oral du projet d'entreprise réaliser tout au long des séances et rendu du dossier comprenant -La présentation du produit et de la chaîne de valeur. -La raison d'être de l'entreprise - Le statut -Le business model Canvas (Environnement de l'entreprise) -L'analyse stratégique (PESTEL - SWOT) et l'étude du marché -L'organigramme -Approche économique	TD : 20h00 TP : 8h00 Durée totale: 28h00
		Presentation Entreprise	Exploitation des données de l'entreprise pour réaliser les livrables. Echanges et interviews avec les acteurs de l'entreprise.	TD : 2h00 Durée totale: 2h00

Semestre 5				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
		Responsabilité Sociétale Des Entreprises	Partie I : La notion de « développement durable » 1) Historique de la notion de « dd » : Comment pas se-t-on de « halte à la croissance » au « développement durable » ? 2) Historique de la construction de la notion 3) Déconstruction de la notion : Une Analyse des trois axes du « développement durable » Certitudes/incertitudes : Ce que les sciences peuvent nous dire... A. L'axe environnemental B. L'axe économique C. L'axe social 4) Exemple de tensions entre les axes : Cas d'entreprises et d'organisations publiques Partie II : Le « dd » dans l'entreprise 5) Le « dd » tel qu'il se met en branle dans les entreprises A. Quel(s) axe(s) pour quelles entreprises ? B. Freins et opportunités à l'intégration de problématiques « dd » dans les entreprises 6) Les opérations de traduction du « développement durable » A. Présentation de la Sociologie de la traduction B. Les acteurs de l'entreprise et le « dd » C. Analyses de discours et de pratiques « dd » au sein d'un corpus d'entreprises 7) Les politiques stratégiques de développement durable des grandes et petites entreprises A. Aspect stratégique du développement durable pour l'entreprise B. Entreprises, pratiques, communications et non pratiques 8) L'intégration du développement durable dans l'entreprise : Implications pour les différentes fonctions de l'entreprise 9) Les outils du développement durable A. Les outils légaux B. Les outils d'incitations C. L'offre d'outils D. Diagnostic d'entreprise : notions de parties prenantes, projection d'un film (regards croisés sur un exemple d'engagement "dd" d'une entreprise) 9) Etude de cas : Bâtir une démarche stratégique de développement durable dans l'entreprise : démarche et outils Partie III : Des pratiques à un « développement durable » ? 10) Peut-on unifier les pratiques « dd » ? A. Les faiseurs de « dd » B. La problématique de l'évaluation C. Du paradoxe des acteurs sociétaux D. la RSE pour tendre vers le « développement durable »	TD : 8h00 Durée totale: 8h00
Fonctions Support Aux Activités Industrielles	6	Environnement	Notions générales sur l'environnement industriel Les risques industriels environnementaux La réglementation industrielle en environnement : les installations classées Les impacts environnementaux : * Les déchets : de la prévention à la gestion des déchets * L'eau : pollution, moyen de traitement, gestion de la ressource * L'air et énergies : la pollution atmosphérique, économies d'énergie * Le bruit, les nuisances sonores Économie circulaire : focus sur l'éco-conception Activités pédagogiques : Cours théorique sur les impacts environnementaux, la réglementation et les normes Etude d'un film sur un accident environnemental - travail de groupe Etude de cas (entreprises de métallurgie et plasturgie ...) sur les ICPE Interaction et discussion avec les étudiants pour prendre des exemples dans leurs expériences professionnelles	TD : 8h00 Cours : 12h00 Durée totale: 20h00
		Management	La normalisation, rôle, identification des normes, processus de	TD : 10h00

Semestre 5				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
		QSE	normalisation Certification, Accréditation, Standardisation, Labellisation, Marquage CE Le SMQ, les différents référentiels, les référentiels sectoriels, la structure HLS les principes du Management de la Qualité L'introduction à l'amélioration continue, les outils/méthodes (introduits, peu détaillés) Le vocabulaire de la qualité Le déploiement opérationnel dans l'entreprise L'approche processus et l'exploration des activités en se confrontant à la phase d'intégration dans l'entreprise L'analyse des risques la surveillance, le pilotage L'approche économique de la qualité, les CNQ, le diagnostic, le plan d'actions	Cours : 10h00 Durée totale: 20h00
		Organisation Industrielle 1	Historique des organisations industrielles et Métiers de l'organisation industrielle. Les données de la gestion industrielle : . Fonction production, . Données techniques (articles, nomenclature, gamme et poste de charge), . Notion de flux, de taux de service et de tension du flux, . Notion de lot de fabrication et de lot de transfert. Ordonnancement de la production : . Capacité théorique et réelle, . Charge et ratio charge/capacité, . Réseau PERT et GANTT, . Lot économique, . Ordres de fabrication . Règle d'ordonnancement, . Gestion des ordres de fabrication Gestion des stocks (quantité économique, classification ABC, méthode de point de commande et reapprovisionnement)	TD : 32h00 TP : 8h00 Cours : 4h00 Durée totale: 44h00
		Santé et Sécurité Au Travail	Les enjeux de la santé et de la sécurité au travail. Le socle juridique, la responsabilité civile et pénale de l'employeur, les exigences réglementaires et légales. La démarche mise en œuvre dans l'entreprise afin de répondre à l'ensemble des exigences. Les parties prenantes de la santé et de la sécurité au travail. La caractérisation des situations de travail. Le repérage des dangers-situations dangereuses. Les grandes familles de risques. L'analyse des risques et la méthodologie d'évaluation. Les méthodes de cotation et la hiérarchisation des risques. La prévention des risques, les principes de prévention. La déclinaison des actions de prévention, la mesure de leur efficacité. Les indicateurs en santé et sécurité au travail, leur analyse et exploitation. L'exploration des signaux faibles de la sécurité. La gestion des entreprises extérieures : enjeux, exigences, dispositifs de prévention, maîtrise opérationnelle La gestion d'un accident du travail dans l'entreprise, les conséquences humaines, organisationnelles, économiques. L'analyse d'un accident du travail, la déclinaison de la méthode, le rex. Intégrer la prévention des risques au quotidien, bonnes pratiques de l'encadrement.	TD : 18h00 Durée totale: 18h00

Semestre 6				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
Formation à L'Encadrement	4	Anglais - S6	Révision des temps verbaux plus complexes (conditionnels, present perfect, formes passives) et autres structures grammaticales (comparatifs et superlatifs, pronoms relatifs, pronoms interrogatifs, etc.); selon le niveau du groupe Révision des typologies de mots (nom, verbe, adjectif, adverbe, préposition, etc.) et des champs lexicaux liés au TOEIC et au monde des affaires afin de développer le vocabulaire général et professionnel Exercices de compréhension écrite sous contrainte de temps pour augmenter la vitesse de lecture Exercices de compréhension orale pour améliorer la précision de la compréhension et la concentration Travail entre séances et en intersession de compréhension écrite sur Moodle avec questions QCM et/ou de vocabulaire Travail entre séances et en intersession de compréhension orale sur Moodle avec questions QCM et/ou de vocabulaire 5 Quiz de vocabulaire Minimum 2 Quiz de grammaire GROUPES AVEC UN SCORE PROMETTEUR AU TOEIC BLANC DU S5 > Exercices de vocabulaire pour le téléphone et jeux de rôle; exercices de prise de parole en public (animation d'une présentation en groupe ('Learning Snack') et présentation orale de son entreprise) Exercices d'expression écrite (rédaction de emails professionnels) / Préparation d'un CV en anglais en vue de la recherche du stage Mission à l'Étranger (ME)	TP : 28h00 Travail personnel : 16h00 Durée totale: 44h00
		Commerce et Negociation - S6	S 1 & 2 L'entretien • Comment bien communiquer ; Caractéristiques d'un bon entretien • le Cas Reton • La découverte : les différentes techniques de questionnement • La reformulation inductive • Savoir observer et être en capacité d'analyser • Les attentes du client / prospect • Evaluer les contraintes du client ? Notamment économiques • Le verrouillage ; • Le traitement des objections • La gestion des situations tendues (méthode DESC) • conclure un entretien S 3 : *Les règles d'efficacité de la négociation Différencier vente et négociation Adopter le comportement et l'état d'esprit de négociateur S 4 : *Les 4 temps de la négociation La préparation, facteur clé Analyser le contexte et le rapport de force Définir ses objectifs Rechercher le point d'équilibre et l'équité Définir sa stratégie de négociation S 5 : *Identifier les négociateurs Cerner les intérêts techniques, personnels et psychologiques Les styles de négociateurs Mise en application S6 & 7 : *Confronter les positions Les erreurs à éviter Etre capable d'autonomie de pensée (trouver des solutions alternatives) Les tactiques de négociation S 8 : *Concrétiser un accord Gestion des concessions et des contreparties Comportements face à une demande démesurée Mise en application (évaluation orale)	TD : 28h00 Durée totale: 28h00

Semestre 6				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
		Conference - S6	thématiques apportées par les élèves	Cours : 4h00 Durée totale: 4h00
Sciences Fondamentales	8	Circuits Electriques et Magnetiques 2 - S6	Cours magistraux : - Circuits électriques fixes, méthodes de calcul usuelles du courant et de la puissance en régime sinusoïdale ; - Circuits magnétiques fixes, grandeurs fondamentales, méthodes de calcul avec et sans entrefer, pertes, technologie des circuits ; - Technologie des composants électriques, conducteurs, résistances, capacitance, bobinages et matériaux magnétiques, aimants, isolants, caractéristiques principales et exemples d'applications ; - Réseau électrique monophasé, caractéristiques et fonctionnement, méthode de Boucherot, compensation de réactif, lignes et câbles ; - Réseau électrique triphasé, caractéristiques et fonctionnement, ordre de grandeurs des fréquences, tensions et puissances ; - Charges triphasées équilibrées, couplages, calculs des tensions, courants et puissances associées ; - Charges triphasées déséquilibrées, calcul des courants de neutre et des tensions neutre-neutre ; - Mesure des puissances actives et réactives en triphasé ; Travaux dirigés : - Calcul de grandeurs électriques dans des systèmes monophasés et triphasés - Calcul de grandeurs magnétiques dans des circuits magnétiques Travaux pratiques : - Analyse d'un réseau LC monophasé - Analyse d'un réseau triphasé RL équilibré puis d'un réseau RLC déséquilibré	TD : 4h00 TP : 4h00 Cours : 6h00 Travail personnel : 10h00 Durée totale: 24h00
		Machines Electriques Rotatives - S6	Cours magistraux : - Introduction rapide sur les principes physique en jeux (révisions) - La machine à courant continu : description, particularité de conception des contacts électriques par balais-collecteurs. Réversibilité de la machine. Mode d'excitation séparé, shunt et série : description du modèle circuit et tracé des caractéristiques Couple et vitesse en fonction des tensions et courants d'induit. - Phénomène de champ tournant nécessaires aux machines alternatives - Les machines alternatives : description, comparaison des différentes architecture de machine, rotor bobiné, présence d'aimant ou de rotor à cage). Description de différents modèles circuit des machines électrique : pour la machine synchrone, modèle linéaire et de Behn-Eschenburg ; pour la machine asynchrone modèle circuit et analyse de la courbe couple-glissement qui en découle. - Mise en œuvre des machines alternatives : accrochage d'une machine synchrone au réseau et pilotage des machines asynchrones par variateur de fréquence. Travaux dirigés : - Étude des moteurs à courant continu de traction - Étude d'une machine synchrone et asynchrone de TGV Travaux pratiques : - TP groupe électrogène (MCC-MS) - TP de tracé des caractéristiques d'une MAS - TP découverte du pilotage des MS par variateur de fréquence	TD : 4h00 TP : 12h00 Cours : 10h00 Travail personnel : 10h00 Durée totale: 36h00

Semestre 6				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
		Materiaux - S6	Matériaux métalliques : Interactions interatomiques, liaison métallique, structure cristalline des métaux. Défauts dans les métaux. Phénomène de diffusion. Courbes de solidification. Les alliages métalliques et leurs diagrammes de phases binaires (diagramme type fuseau, diagramme avec eutectique/eutectoïde). Prévion des microstructures des alliages binaires en équilibre. Relation entre microstructure et propriétés mécaniques des matériaux métalliques. Matériaux Céramiques : Définition, mise en forme et propriétés thermiques et mécaniques. Différentes applications industrielles.	TD : 6h00 TP : 16h00 Cours : 16h00 Travail personnel : 20h00 Durée totale: 58h00
		Mathématiques 2 - S6	Cours-TD autour des outils mathématiques (9 séances de 2h+ DS de 2h) - Calcul différentiel: équations différentielles (linéaires du premier ordre et du deuxième ordre à coefficients constants). - Calcul intégral: intégrales doubles et triples, en coordonnées cartésiennes, polaires, cylindriques et sphériques. - Algèbre linéaire et matrices: inversion de matrice, résolution de système par la règle de Cramer, diagonalisation de matrice par ses valeurs propres et vecteurs propres. - Transformée de Laplace	TD : 18h00 Durée totale: 18h00
		Outils Mathématiques Appliqués - S6	Algèbre : Complexes (différentes formes, linéarisation) ; polynômes (factorisations essentiellement) et décompositions en éléments simples ; fonction ln et exp Analyse : équations différentielles linéaires du premier ordre et du deuxième ordre à coefficients constants Calculs intégrales : primitives et intégrales ; Intégrales multiples (y compris passage en coordonnées polaires).	TD : 10h00 Durée totale: 10h00
		Mécanique Générale 2 - S6	Le cours prend la suite et complète les outils vu au premier semestre (Mécanique Générale 1). Après avoir vu le calcul des éléments cinétiques et dynamique, ces outils sont utilisés pour dimensionner des systèmes dynamiques. Les actions mécaniques et la manière dont on les modélise sont rappelés afin de permettre l'application des notions de dynamique. Le calcul du degré d'hyperstatisme d'un mécanisme et ses conséquences pour un système sont présentés afin de délimiter le cadre des applications traitées en cours : des systèmes isostatiques. Les lois de Newton sont introduites et permettent de lier le mouvement à ses causes. Les torseurs associés à ces notions sont introduits. Les lois énergétiques sont abordées en fin de cursus afin de présenter une autre approche des lois fondamentales. Sur les trois dernières séances, les étudiants sont mis en situation et doivent dimensionner dynamiquement un système et rédiger un document justifiant leurs choix.	Cours : 28h00 Travail personnel : 12h00 Durée totale: 40h00
Sciences de L'Ingenieur	6	Conception Systemes D'Information Niveau 1 : Algorithmique et Vba - S6	1 - Bases de l'algorithmique. 2 - Structure de contrôle séquentielle. 3 - Structure de contrôle conditionnelle (If). 4 - Structure de contrôle itérative (For -Do). 5 - La récursivité. 6 - Entrée/sortie (entrée et affichage des données de l'utilisateur).	TD : 16h00 Cours : 16h00 Travail personnel : 36h00 Durée totale: 68h00
		Initiation Lean - S6	notion de stabilité principe du travail standardisé la vision qualité / la vision flux la satisfaction des clients la coopération des salariés	TD : 8h00 Durée totale: 8h00
		Ms Project - S6	1 - Compréhension de l'interface utilisateur : Savoir naviguer efficacement dans l'interface utilisateur de Microsoft Project, y compris la barre d'outils, le ruban, le tableau des tâches, le diagramme de Gantt, etc.	TP : 4h00 Travail personnel : 8h00 Durée totale: 12h00

Semestre 6				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			2 - Création de projets : Pouvoir créer un nouveau projet en utilisant les fonctionnalités de base, définir les paramètres du projet, et comprendre les options de configuration initiales. 3 - Planification des tâches : Savoir ajouter, organiser et structurer les tâches du projet, y compris l'estimation des durées, l'ajout de dépendances et la création d'un chemin critique. 4 - Affectation des ressources : Comprendre comment attribuer des ressources aux tâches, que ce soit des personnes, du matériel ou d'autres types de ressources, et gérer les allocations. 5 - Gestion du calendrier : Ajuster le calendrier du projet en fonction des jours fériés, des jours de travail, des horaires et des contraintes temporelles. 6 - Suivi et mise à jour du projet : Savoir enregistrer les progrès réels par rapport au plan initial, mettre à jour les tâches, ajuster les dates, et comprendre les écarts entre le planifié et le réel. 7 - Utilisation du diagramme de Gantt : Interpréter et personnaliser le diagramme de Gantt pour visualiser les dépendances, les jalons, les ressources, etc. 8 - Gestion des coûts : Comprendre comment attribuer des coûts aux ressources et aux tâches, et utiliser les fonctionnalités de suivi des coûts. 9 - Communication du projet : Générer des rapports, des tableaux de bord et des vues personnalisées pour communiquer efficacement les informations du projet aux parties prenantes. 10 - Résolution des conflits de ressources : Gérer les situations où les ressources sont surchargées, résoudre les conflits de planification et ajuster la charge de travail. 11 - Utilisation avancée des fonctionnalités : Maîtriser des fonctionnalités avancées telles que la gestion de portefeuille de projets, l'utilisation de modèles de projet, l'automatisation avec des macros, etc.	
		Organisation Industrielle 2 - S6	Fonctionnement du système MRP II La distribution physique et l'organisation des tournées de livraison Estimation d'un coût de revient Fonctionnement d'une GPAO	TD : 6h00 TP : 4h00 Cours : 10h00 Durée totale: 20h00
		Qualité 1 - S6	Introduction au management de la qualité (Les axes de la qualité, l'approche processus, normes et standards, ISO 9001) Rappels de statistiques (Coefficients de dispersion et de position : moyenne, médiane, quartiles, écart-type ; Représentation graphiques : Histogramme, Pareto, diagramme à moustaches) Coûts d'obtention de la qualité : définitions des coûts importants de la qualité. Maîtrise Statistique des Procédés : comment maîtriser sa qualité par la prévention ? Découverte des objectifs de la MSP, construction de cartes de contrôles. Formation au logiciel Power BI.	TD : 12h00 Cours : 6h00 Durée totale: 18h00
		Statistiques 1 - S6	Statistique descriptive et visualisation d'une distribution de valeurs collectées. Caractéristiques essentielles d'une distribution (moyenne et dispersion). Notion de probabilité, éléments de dénombrement, probabilités de réalisations d'événements simultanés. Variables aléatoires discrètes et probabilités. Exploitation de données aléatoires discrètes. Événements aléatoires discrets : loi de Poisson (loi binomiale).	TD : 10h00 TP : 12h00 Durée totale: 22h00

Semestre 6				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			Variables aléatoires continues et probabilités, estimation d'une fonction de répartition. Loi normale : description et paramètres, calculs de probabilité d'une variable gaussienne, opération sur les variables gaussiennes. Ajustement graphique de variables aléatoires à une loi normale. Exploitation de données : préanalyse de données collectées, sensibilisation à l'incertitude liée à un échantillon.	
Travaux en Entreprise Projet 1	12	Entreprise - Projet 1 - S6		
		Rapport - Projet 1 - S6	Description, analyse et retour d'expérience de la conduite du projet mené au cours de la 1ère année d'alternance.	
		Soutenance - Projet 1 - S6		

Année GIM 4

Semestre A L'Etranger

Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
Automatique	5	Automatique Discontinue	2 séance d'analyse d'un cahier des charges et de programmation d'un procédé (Doseur-Malaxeur ou autres) sur le logiciel SoMachine, Unity Prof, et TIA portal	TP : 8h00 Cours : 8h00 Durée totale: 16h00
		Contrôle Des Procèdes	- Différents éléments d'une chaîne de mesure : du capteur (quelques principes de capteurs), conditionneurs de mesures (filtres, amplificateurs, erreurs de mesure), transmissions (analogiques ou numériques), dispositifs d'acquisition. Notions de réseaux de terrain. -Asservissement et régulation des systèmes linéaires continus. -Bases de la modélisation et Méthodes d'identifications (Broïda, Strejc...). -Méthodes de réglage du PID. Travaux pratiques : TP1 : Régulation de vitesse machine à courant continu. TP2 : Régulation de niveau à une colonne TP3 : Amplification mesure et capteurs	TD : 10h00 TP : 12h00 Cours : 12h00 Durée totale: 34h00
		Robotique Industrielle	Généralités : - Historique de l'évolution de la robotique industrielle et des métiers associés - Définition et enjeux de l'industrie 4.0 - Place de la robotique industrielle dans un environnement Industrie 4.0 Contenu technique : - Classification et fonctionnement d'un robot industriel - Organisation d'une cellule robotisée (intégration dans un atelier, réglementation et norme à respecter, règles de sécurité, notion de robotique collaborative) - Notions sur le fonctionnement d'un robot industriel : * Les différents repères de travail, expression d'une position (joint, cartésien) * Notion de singularité * Les différents types de mouvement et de vitesse * Structure algorithmique de base (ex : réaliser une palettisation, un déplacement conditionnel, intégrer des compteurs, des timers) Développement technique : - Conception et implantation d'une cellule de production virtuelle à l'aide du logiciel de simulation Roboguide en réponse à un CDC (respect des temps de cycle, etc....) - Rédaction d'un dossier argumenté sur les choix techniques et un chiffrage de la solution	TP : 16h00 Cours : 6h00 Durée totale: 22h00
Formation à L'Encadrement	5	Anglais	Révision des temps verbaux plus complexes (conditionnels, present perfect, formes passives) et autres structures grammaticales (comparatifs et superlatifs, pronoms relatifs, pronoms interrogatifs, etc.); selon le niveau du groupe Révision des typologies de mots (nom, verbe, adjectif, adverbe, préposition, etc.) et des champs lexicaux liés au TOEIC et au monde des affaires afin de développer le vocabulaire général et professionnel Exercices de compréhension écrite sous contrainte de temps pour augmenter la vitesse de lecture Exercices de compréhension orale pour améliorer la précision de la compréhension et la concentration Travail entre séances et en intersession de compréhension écrite sur Moodle avec questions QCM et/ou de vocabulaire Travail entre séances et en intersession de compréhension orale sur Moodle avec questions QCM et/ou de vocabulaire GROUPES POST-TOEIC Séances de travail menées par étudiants en binôme sur un sujet d'ingénierie à l'aide d'une vidéo en langue anglaise Exercices de compréhension orale à l'aide de vidéos sur des sujets	TD : 28h00 Travail personnel : 14h00 Durée totale: 42h00

Semestre A L'Etranger				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			techniques et scientifiques: Engineering Video Discussions en séance sur divers sujets d'actualité Travail d'expression orale pour se présenter et parler de soi-même dans un contexte non professionnel	
		Gestion 1	Le but de ce cours est d'introduire les élèves aux plusieurs concepts clés qui sont essentiels pour la gestion financière efficace d'une entreprise : Dimension comptable et financière : Finalités ; Usages pour le non-financier Comptabilité générale : Principes de base ; Bilan ; Compte de résultat Analyse financière : Soldes intermédiaires de gestion ; Capacité d'autofinancement ; Ratios d'activité ; Structure financière (bilan fonctionnel) ; Rentabilité et risques ; Tableau de financement ; Trésorerie	TD : 14h00 Durée totale: 14h00
		Management de Projet	• Appréhender les différents enjeux et attentes de cette formation (dont processus d'évaluation) Les différentes phases d'un projet et la posture idéale d'un chef de projet Les leviers du management transverse Méthodologie de la conduite d'un projet Les enjeux autour de la conduite du changement Résolution des conflits d'intérêts par la communication assertive et les espaces de négociation créative et constructive Challenger son projet en termes d'innovation à partir de l'outil centré sur l'expérience utilisateur : Proposition de Valeur issue du Business Model Canvas Mieux comprendre ce qui se joue dans les comportements humains en cadre professionnel et savoir donner des signes de reconnaissance positifs et négatifs – Analyse Transactionnelle d'Eric Berne Le plan de communication Le pitch projet (discours impactant avec story telling)	TD : 16h00 Durée totale: 16h00
Travaux en Entreprise Projet 2 Partie 1	9	Entreprise Projet 2 Partie 1		
		Rapport Projet 2 Partie 1	Description, analyse et retour d'expérience de la conduite du projet mené au cours de la 2ème année d'alternance	
		Soutenance Projet 2 Partie 1		
Sciences de L'Ingenieur	5	Conception Systemes D'Information Niveau 2 : Bases de Donnees	1- Présentation, conception structurelle, et utilisation de Bases de données relationnelles, UML/SQL - Modéliser une base de données simple avec UML (diagramme de classes) - Lire et comprendre un modèle de base de données - Interroger une base de données avec SQL 2- Présentation et utilisation de Bases de données non-relationnelles	TD : 6h00 TP : 12h00 Cours : 2h00 Durée totale: 20h00
		Maintenance	- Les différents types de maintenance (MPC, MPS, MC, TPM) - La maintenance prédictive totale (TPM) - Les indicateurs de la maintenance et les analyses FMD (fiabilité, maintenabilité, disponibilité) - Les approches statistiques et probabilistes, les différentes lois de dégradation des équipements...	TD : 16h00 Cours : 6h00 Durée totale: 22h00
		Organisation Industrielle 3	Contenus • Syndrome du Pareto et problèmes organisationnels associés • Les différents processus de résolution de problèmes • Organisation en UAP (unité autonome de production)	TD : 28h00 Travail personnel : 8h00 Durée totale: 36h00

Semestre A L'Etranger				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			Les outils du Jidoka (contrôle par jugement, contrôle informatif et contrôle à la source)	
		Qualite 2	Les plans d'expériences (Introduction aux plans d'expériences, les plans factoriels complets, les plans 2*2, les plans 2*3). Le Lean 6 sigma et ses outils (DMAIC, QOQOQPC, A3, 5S...). L'AMDEC produit.	TD : 12h00 Cours : 4h00 Durée totale: 16h00
		Statistiques 2	Rappels statistiques descriptives Statistique inférentielle Estimation des caractéristiques d'une population : théorie de l'estimation + estimation ponctuelle et par intervalle de confiance Régression polynomiale : choix du type de régression. Notion de résidus Tests statistiques : - règle de décisions :p-value, région de rejet, lien avec l'intervalle de confiance - tests paramétriques (un échantillon, 2 échantillons) - tests de normalité (Anderson-Darling) - ANOVA simple et à entrées multiples (modèle général, interactions significatives, résidus)	TP : 20h00 Cours : 8h00 Durée totale: 28h00
Sciences Des Matériaux	6	Traitement Thermique et Durabilité Des Matériaux Métalliques	Cours : - Traitements thermiques de durcissement structural appliqués aux alliages d'aluminium - Traitements thermiques des aciers : Traitements de recuit, trempe et revenu. Étude des conditions de traitements, de leur influence sur les microstructures et les propriétés (mécaniques) obtenues, Courbes TRC et TTT Durabilité des matériaux métalliques : - Phénomènes de rupture (ductile, fragile, par fatigue) - La corrosion Travaux pratiques : - Corrosion - Traitements thermiques des alliages d'aluminium - Trempe et revenu des aciers faiblement alliés	TD : 6h00 TP : 12h00 Cours : 18h00 Travail personnel : 20h00 Durée totale: 56h00
		Matériaux Polymères et Composites	Cours: Définition des polymères et présentation des grandes familles Relation entre microstructures et propriétés Propriétés mécaniques et thermiques Introduction aux matériaux composites Techniques de mise en forme Choix des matériaux Travaux Pratiques: Mise en forme par injection et propriétés thermiques des matériaux polymères Propriétés mécaniques des matériaux polymères Elaboration et caractérisation de matériaux composites	TD : 8h00 TP : 12h00 Cours : 10h00 Travail personnel : 5h00 Durée totale: 35h00
		Resistance Des Matériaux	Les notions suivantes sont abordées en cours : - Méthode de tracé de diagramme - Calcul des déplacements d'une structure - Calcul de la répartition des efforts dans une structure hyperstatique - Etat de contrainte plan et critères de dimensionnements Le cours est illustré par des exercices d'exemple sur des systèmes simples qui mettent en avant des points importants. Travaux pratiques : - Poutre en flexion et torsion : calculs et mesures des contraintes et des déplacements, modélisation avec un logiciel de calcul éléments finis. - Hypothèses de modélisation : comparaison des résultats obtenus avec un logiciel, pour différentes modélisations d'un même problème. - Flambement des poutres comprimées : mesures des contraintes et des déplacements, modélisations linéaire et non linéaire avec un logiciel de calcul éléments finis.	TD : 16h00 TP : 16h00 Travail personnel : 8h00 Durée totale: 40h00

Semestre A L'Etranger				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			- Etude d'un problème non linéaire : mise en équations, résolution numérique, calcul par itérations, vérification du résultat, modélisation avec un logiciel de calcul éléments finis. A la fin de chaque TP, les étudiants doivent rédiger une synthèse sur le travail pour mettre en avant les points essentiels du TP et leurs applications potentielles dans l'industrie.	
Semestre Academique				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
Formation à L'Encadrement	6	Anglais - S8	Rappel des bases et étendre les notions de la grammaire et du vocabulaire, le cas échéant. Exercices de révision à la maison après chaque séance et pendant les intersessions en vue de préparer le TOEIC, le cas échéant. Exercices de compréhension écrite à travers la lecture régulière d'articles avec questions QCM sur Moodle avec correction. Exercices de compréhension orale sur Moodle avec questions QCM et correction. Préparation et / ou révision de son CV en anglais en vue de la recherche du stage Mission à l'Etranger (ME) GROUPES POST-TOEIC Création et animation d'un podcast en langue anglaise sur un sujet général ou technique Travail sur comment se présenter personnellement (qualités, valeurs, expériences...) et professionnellement (entreprise, poste, activités, tâches, responsabilités...) en langue anglaise Présentation en langue anglaise d'un projet technique mené au sein de son entreprise: Engineering Presentation Travail sur les différences culturelles entre pays et la comparaison de cultures de divers pays à l'aide d'outils scientifiquement reconnus, en vue de la Mission à l'Étranger (ME)	TD : 6h00 TP : 30h00 Travail personnel : 14h00 Durée totale: 50h00
		Enjeux Energetiques - S8	PARTIE I - Éléments de base sur l'énergie Un survol du concept sous l'angle de la physique fondamentale, définition du concept d'énergie, (finalement la forme potentielle du travail), l'énergie permet de caractériser un changement d'état dans un système, quelques principes fondamentaux de thermodynamique, conservation, dégradation, thermodynamique hors équilibre, hiérarchie des interactions entre particules élémentaires, crise énergétique ou bien crise de l'entropie. rappel de physique fondamentale, PARTIE II - Zoom sur les 4 interactions fondamentales comment le microscopique commande au macroscopique, back to basic, la structure fondamentale de la matière. Les 6 principes de l'énergétique, entrevue avec Roger Balian de l'Académie des Sciences, travail sur les 6 principes de l'énergétique. PARTIE III Notre dépendance aux fossiles "toxico fossiles", 10 idées reçues sur l'énergie et le climat, Le changement climatique, aspect physique, cycle du carbone, les gaz à effet de serre et nous, quels sont les principaux gaz à effet de serre, quelle est la responsabilité de l'homme dans le surplus de CO₂, le GIEC et son rapport, les puits de carbone ne vont-ils pas devenir un jour des sources de CO₂, la notion de boucle de rétroaction, PARTIE IV – Les énergies renouvelables l'enjeu du stockage concernant le renouvelable, Le scénario négaWatt, la comptabilité du carbone, le bilan carbone, les scénarios ADEME 2050 pour le couple énergie-climat...	Cours : 14h00 Durée totale: 14h00

Semestre Academique				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
		Gestion 2 - S8	Ce cours est la suite de Gestion 1, son but est de sensibiliser les étudiants à la gestion opérationnelle d'une entreprise. Ils apprennent comment à établir et suivre des budgets conformes à la stratégie globale de l'entreprise, prendre des décisions opérationnelles de gestion et mesurer leur impact sur la rentabilité et les équilibres financiers de l'entreprise.. Ce cours exige que les étudiants s'interessent aux questions économiques liées à l'activité de l'entreprise.	Cours : 18h00 Durée totale: 18h00
		Immersion Anglais - S8		Cours : 32h00 Durée totale: 32h00
		Ingenieur et Ses Responsabilites - S8	1/ Etat des lieux Partager un langage commun: les concepts Connaître les principales dispositions de la loi Sapin 2 (8 mesures obligatoires) Bilan de l'application de la loi Sapin dans leur entreprise (REx sur leur questionnaire) 2/ Identifier les situations à risques Faire l'inventaire des situations à risque (situations vécues ou potentielles) et les cartographier Mettre en application le référentiel (loi Sapin 2) Définir les règles d'or	Cours : 8h00 Durée totale: 8h00
		Management Operationnel - S8	*Les différentes dimensions du management Identifier les spécificités de la fonction de manager. Distinguer les différents styles de management (dont la délégation) Identifier son style préférentiel de management (autodiagnostic). Identifier les forces et zones de progrès de mon style personnel Adopter le bon registre managérial selon chaque collaborateur *Réussir les premiers actes de management Analyser les enjeux Recueillir l'information sur l'équipe Identifier le positionnement de ses collaborateurs : la grille d'analyse stratégique Distinguer les enjeux personnels et les leviers de motivation. Préparer et animer sa première réunion *Comprendre la culture de l'entreprise et se savoir se positionner Comprendre la culture de son entreprise : différentes formes de management Définir des règles du jeu à respecter dans l'équipe. Les critères de règles du jeu efficaces. Comprendre et accompagner le changement en entreprise (management de projet)	TD : 12h00 Durée totale: 12h00
Option Excellence Operationnelle	3	Option EXO : Demarche et Projets 6 Sigma - S8	La méthode de résolution de problème 6 sigma en complément du Lean Management Connaître la démarche DMAIC (Définition, Mesure, Analyse, Amélioration, Contrôle) Intégration de la méthode 6 sigma dans une approche globale Le 6 sigma comme approche statistique poussée de maîtrise de la qualité Les différents outils associés au 6 sigma en lien étroit avec les outils du Lean Les différents niveaux de compétences associées Approfondissement des étapes clés DMAIC	TD : 16h00 Durée totale: 16h00
		Option EXO : Simulation InEXO - S8	A la fin de la séance (32 heures) , voici les livrables (format informatique): Cartographie des flux d'informations avec pilotage de production	TP : 32h00 Travail personnel : 32h00

Semestre Academique				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			(Supermarché, kanban, FIFO); Plan d'implantation; Les différents standards avec photos et films associés; le management visuel mis en place une synthèse du travail fourni	Durée totale: 64h00
Option Ingenieur D'Affaires	3	Option IA : Achats - S8	I(MAJ 25/03/2025) La fonction achats dans les entreprises (centralisé et décentralisé), L'organisation des achats : de l'approvisionneur en passant par le cost killer à l'acheteur d'aujourd'hui. Définition des besoins : déroulement de l'appel d'offre	Cours : 4h00 Durée totale: 4h00
		Option IA : Ingenierie D'Affaires - S8	Chapitre 1 : Comprendre l'Ingénierie d'Affaires 1. Qu'appelle t'on affaire - Les 3 dimensions de l'affaire - les 5 étapes 2. L'ingénierie d'affaires - Qu'est-ce qui différencie l'Ingénierie d'affaires des autres ventes ? - Les fonctions de l'ingénieur d'affaires - Organiser son temps - Testez vos qualités d'Ingénieur d'Affaires Chapitre 2 : Les 5 éléments de la gestion d'une affaire 1. La prospection et L'outil téléphone 2. Qualification de l'affaire 3. La stratégie à mettre en œuvre 4. La stratégie de compte. L'alignement des contacts 5. La présentation - La vente en duo (ou en équipe) - Structure d'une offre commerciale - Présentation à un groupe Chapitre 3 : Le rôle de l'ingénieur d'affaires en post vente 1. Après la commande, comment maitriser l'imprévu ? 2. Le suivi économique de l'affaire	Cours : 40h00 Durée totale: 40h00
		Option IA : International - S8	la fonction achats dans les entreprises (centralisé et décentralisé), l'organisation des achats : de l'approvisionneur en passant par le cost killer à l'acheteur d'aujourd'hui. Définition des besoins : déroulement de l'appel d'offre	Cours : 4h00 Durée totale: 4h00
Sciences de L'Ingenieur	7	Maintenance Projet Gmao - S8	Les différents types de maintenance La maintenance productive totale (TPM) L'AMDEC Machine/Moyen Projet de mise en place d'une GMAO du Gene Haas Center : Compétition entre différentes équipes mises en place pendant le cours, dont le but est de proposer la meilleure GMAO possible du GHC. Les différentes étapes de cette mise en place sont faites en équipe : - Décomposition des équipements du GHC - Réalisation des AMDEC des équipements du GHC - Réalisation des gammes de maintenance des équipements du GHC - Réalisation de la GMAO avec un outil choisi sur la base des différents travaux effectués précédemment	TD : 2h00 Cours : 2h00 Projet : 20h00 Durée totale: 24h00
		Metrologie - S8	1- Généralités sur la métrologie dimensionnelle : - Métrologie dimensionnelle en génie mécanique - Notions de base concernant la caractérisation géométrique des produits - Mesure et contrôle 2- Métrologie d'une pièce : - Interprétation d'une spécification (dimensionnelle, géométrique, état de surface) - Etude de différents process (métrologie au marbre, MMT, etc.) - Interprétation des résultats	TD : 12h00 TP : 16h00 Cours : 2h00 Durée totale: 30h00

Semestre Academique				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			3- Métrologie des machines-outils 4- Confirmation métrologique : - Vérification d'un instrument de mesure - Incertitudes et capacité d'un instrument de mesure	
		Organisation Industrielle 4 - S8	Contenus • Outils du travail standardisé (standard, table de combinaison, diagramme) • Outils A3 et processus PDCA • Modèles managériaux et vision Kaizen	TD : 24h00 Travail personnel : 8h00 Durée totale: 32h00
		Projet Power Bi : Introduction à La Business Intelligence - S8	- Introduction aux principes de la Business Intelligence et de la Data Visualisation - Prise en main du logiciel Power BI : - Découverte de l'interface - Création de visuels graphiques - Compréhension, préparation et nettoyage des données avant utilisation - Principes de modélisation de données - Langage d'analyse de données : DAX - Projet final en binôme	TD : 12h00 TP : 4h00 Durée totale: 16h00
		PLM - S8	• Présentation des concepts du PLM • Intégration de données au sein d'un PLM dont documents CAO • Découverte des notions de cycle de vie et de processus.	TP : 4h00 Durée totale: 4h00
Techniques de L'Ingenieur	5	Mecanique Des Fluides - S8	- Nature des fluides (CM 2h) : lois d'état, viscosité et propriétés physiques des fluides newtoniens et non-newtoniens, fluide incompressible ; - Dynamique des écoulements en conduite (CM 2h + TD 2h) : bilans de masse, bilan quantité de mouvement, théorème de Bernoulli, analyse dimensionnelle, notion de pertes de charge régulières, nombre de Reynolds, régimes d'écoulement; - Écoulement rugueux, pertes de charges singulières et réseau hydraulique (CM 2h + TD 5h) : pertes singulières, éléments de conduites, coefficients de vannes, circuit en série et en parallèle; - Pompes centrifuges (CM 2h + TD 5h) : classification des pompes, point de fonctionnement, courbe du réseau, puissances et rendements, cavitation.	TD : 10h00 TP : 16h00 Cours : 8h00 Travail personnel : 15h00 Durée totale: 49h00
		Initiation à L'Usine 4.0 - S8	Présentation synthétique de l'usine 4.0 Initiation aux outils du Big Data (Rapid Miner) (principe et application en TP) Initiation à la simulation de flux (FlexSim) sur ligne de production robotisée (TP) Initiation à une méthode agile (SCRUM) et mise en application SG (serious game) : en équipe, préparer un dossier d'industrialisation en utilisant les outils numériques précédemment vus et la méthode agile	TD : 12h00 TP : 4h00 Cours : 2h00 Durée totale: 18h00
		Vibrations - S8	Vibrations des systèmes discrets ou discrétisés (calcul par éléments finis) : - notion de réponse en fréquence et phénomène de résonance. - notion de modes propres de vibrations Maintenance conditionnelle des machines tournantes : - indicateurs de surveillance et diagnostic des défauts mécaniques. Méthodologie de réduction des vibrations : - modifications des paramètres de masse, de raideur ou d'amortissement, - isolation vibratoire, - amortisseur dynamique accordé. Moyens de mesure : - matériels de mesures, - analyse en fréquence,	TD : 10h00 Cours : 6h00 Travail personnel : 5h00 Durée totale: 21h00

Semestre Academique				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			- analyse modale expérimentale.	
Travaux en Entreprise Projet 2 Partie 2	9	Entreprise-Projet 2 - Partie 2 -S8		
		Rapport Projet 2 Partie 2 - S8	Description, analyse et retour d'expérience de la conduite du projet mené au cours de la 2ème année d'alternance	Durée totale: 0h00
		Soutenance Projet 2 Partie 2 - S8		

Année GIM 5

Semestre 9

Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
Formation à L'Encadrement	5	Anglais	Rappel des bases et étendre les notions de la grammaire et du vocabulaire, le cas échéant. Exercices de révision à la maison après chaque séance et pendant les intersessions en vue de préparer le TOEIC, le cas échéant. Exercices de compréhension écrite à travers la lecture régulière d'articles avec questions QCM sur Moodle avec correction. Exercices de compréhension orale sur Moodle avec questions QCM et correction. Présentation en langue anglaise d'un projet technique mené au sein de son entreprise (le cas échéant – selon réussite au TOEIC et niveau global du groupe) Travail sur les différences culturelles entre pays et la comparaison de cultures de divers pays à l'aide d'outils scientifiquement reconnus, en vue de la Mission à l'Etranger (ME) (le cas échéant – selon réussite au TOEIC et niveau global du groupe) GROUPES POST-TOEIC Création et animation d'un "Master Class" de 1 heure en binôme ou en groupe autour d'un sujet de son choix Cas d'études et discussion sur des problématiques managériales couramment rencontrés en entreprise	TD : 6h00 TP : 24h00 Travail personnel : 14h00 Durée totale: 44h00
		Bilan de Formation		Cours : 2h00 Durée totale: 2h00
		Management	Première prise de poste en tant que manager - Les 90 premiers jours du manager – Jeu à partir de 40 situations pouvant survenir dans cette phase de démarrage - Debrief du jeu pour ressortir 5 situations à travailler en groupe - Travail en groupe de 5 pour définir les actions à réaliser sur ces situations - Vidéo sur le management par la confiance, jeu sur la confiance en équipe et débat Travail en équipe - Mashmallow challenge – par équipe de 6 à 7 construire la plus haute tour - Debrief du jeu sur les styles de management et sur le principe de mise en action - Perdu dans le désert – en individuel puis en groupe classer les objets à garder - Debrief du jeu sur le fonctionnement d'une équipe - Jeu sur les 4 stades d'évolution de l'équipe – jeu tournez manège - Debrief du jeu sur le fonctionnement de leur propre équipe Mise en place d'outils de gestion courante - Mise en situations de gestion de conflit - Faire la différence entre une faute et une erreur - Comprendre l'importance du feedback - Réaliser un recadrage, un feedback d'amélioration, féliciter – jeu de rôle CIA - Parler juste et exprimer ses émotions – Jeu de rôle parler juste - Pratiquer l'écoute active - Comprendre et développer la posture coach au travers de mise en situation Optimiser son animation - Utilisation des outils d'animation en intelligence collective - Construire une animation à partir d'une problématique à traiter. - Tester l'animation avec le groupe - Faire venir un client et traiter sa problématique (client dans l'école ou une entreprise)	TD : 24h00 Durée totale: 24h00

Semestre 9				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
		Ressources Humaines	ENTRETIEN DE RECRUTEMENT : le processus de recrutement, les étapes de l'entretien de recrutement, la prise en compte de la législation en matière de recrutement, la posture à avoir, process d'intégration d'un nouvel arrivant les mesures et actions à mener ENTRETIEN ANNUEL : le rôle et les étapes d'un entretien annuel, comprendre les objectifs et les enjeux d'un entretien annuel, préparation et conduite de l'entretien, process de conduite de l'entretien ENTRETIEN PROFESSIONNEL : comprendre les aspects règlementaires de l'entretien professionnel, les enjeux, et les objectifs, les liens avec la formation et les évolutions professionnelles, les obligations de l'employeur en matière de formation Les techniques de communication et la posture à tenir dans les entretiens, la préparation et la gestion des émotions GEPP : les différents outils de la GEPP, comprendre ce qu'est une compétence et la gestion des compétences (référentiel compétences définition de fonction), le cadre juridique de la GEPP et les acteurs, les process et les étapes de mise en place et de suivi, les outils pour une bonne GEPP et anticipation des besoins, les avantages et les conséquences RISQUES PSYCHOSOCIAUX EN ENTREPRISE : les différents RPS en entreprise, les comprendre, les causes, les conséquences et les mesures à prendre, les obligations des employeurs : un focus sur : le stress et la gestion du stress, le harcèlement, le burn out INSTANCES REPRESENTATIVES DU PERSONNEL : comprendre les CSE, le rôle et les obligations face au salariés protégés	Cours : 12h00 Durée totale: 12h00
		Veille Technologique et Propriété Intellectuelle	Définition de la veille technologique Le brevet : un trésor pour la veille technologique - Définition des critères de brevetabilité - Caractéristiques de la protection par brevet - Comment « déguster » un brevet pour identifier informations techniques pertinentes Enrichir sa connaissance de solutions techniques existantes : - En consultant la description de brevets déposés / délivrés - En consultant les rapports de recherches de brevets - Grâce à l'utilisation de la Classification Internationale des Brevets (CIB) Décrire les protections revendiquées dans les brevets et celles qui ne le sont pas Partie pratique : exercices (proposés par les étudiants ou le formateur) - Identifier les brevets protégeant les produits d'entreprises listées - Identifier les solutions techniques proposées pour résoudre des problèmes techniques ciblés	TD : 8h00 Durée totale: 8h00
Option Excellence Operationnelle	5	Option EO : Management SST	Management de la SST (MSST) : - comprendre l'influence du management sur le comportement des employés (cours, TD mise en situation) Application: "entreprise" - préparation de la JN de travail de entreprise sur 10 thèmes MSST - expérimenter et observer une réalité d'entreprise - restitution "support pédagogique"	TD : 20h00 Durée totale: 20h00

Semestre 9				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			- création d'un support pédagogique pour sensibiliser à la santé, sécurité, qualité de vie au travail - mise en application du support Lean et santé	
		Option EO : Modeles D'Excellence Operationnelle	- Principes du Lean Développement, - Application du PDVSM au développement de projet - Lean Sigma : une démarche complémentaire ? - Analyse SWOT du WCM	TD : 36h00 Durée totale: 36h00
		Option EO : Qualite Risques Performances	Le contexte de l'entreprise, sa stratégie et les SM La place du SMQ, les référentiels d'excellence La mise en relation des SMQ avec les autres SM (ISO45001, ISO14001, ISO50001), l'intégration de l'ISO26000 Les évolutions vers le DD La structure HLS, le pilotage stratégique de la performance Le rôle du manager dans le cadre du SMQ : les responsabilités, le pilotage des activités Le management des risques (référentiel associé), les outils et méthodes associés L'implication des équipes Les résistances et les freins L'autoévaluation des SM La valeur ajoutée du SMI La mise en synergie des Systèmes Lean Management et Démarche Qualité (référentiel associé)	TD : 24h00 Durée totale: 24h00
Option Ingenieur D'Affaires	5	Option IA : E Business	Fondamentaux du e-commerce et nouvelles tendances du marché. Stratégies multicanales et optimisation de l'expérience client digitale. Analytics et pilotage de la performance e-commerce.	TD : 16h00 Durée totale: 16h00
		Option IA : Strategie Des Entreprises	Contenu : 1 / DIAGNOSTIQUER 1-1 Identifier l'entreprise : données chiffrées, portefeuille d'activités stratégiques (segmentation stratégique), ses performances et positions de marché 1-2 Dresser la matrice SWOT avec analyse des Opportunités et Menaces de l'environnement et les Forces et Faiblesses de l'entreprise Dresser une carte des groupes stratégiques de l'environnement concurrentiel – Diagnostic externe Déterminer les Ressources et Compétences de l'entreprise – Diagnostic interne Définir les Facteurs Clefs de Succès Dresser le tableau PESTEL – Diagnostic externe Si plusieurs DAS, proposer la matrice de portefeuilles d'activités 2 / ORIENTER Préciser les orientations stratégiques suivies par l'entreprise, en distinguant : - le type de stratégie au niveau du groupe (corporate) : Spécialisation ou Différenciation - le type de stratégie au niveau des activités majeures (business) : Volume ou différenciation 3/ METTRE EN OEUVRE Indiquer, au global de l'entreprise, - les moyens de développement : par croissance interne – organique et/ou par croissance externe et/ou par alliance..., priorisés et déployés par l'entreprise Cette analyse peut être précisée, activité stratégique par activité stratégique, si les activités majeures sont déployées avec des moyens différents.	Cours : 16h00 Durée totale: 16h00

Semestre 9				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
		Option IA : Techniques D' Internationalisation	• Causes of the internationalization of a company? ? AIM: understand the different goals • What forms can internationalization take for those companies? ? AIM: what could we see on the market • Consequences of the internationalization of a company? ? Aim: speak about INCOTERM and other taxes & pros/cons • To work abroad: what does it mean ? ? Humanly speaking how to live in the good way & mood far from home	TD : 16h00 Durée totale: 16h00
		Option IA : Fonction Vitale de La Vente	Grâce à la mise en pratique en conditions réelles : Techniques avancées de prospection et qualification des leads commerciaux. Méthodes de négociation adaptées aux différents contextes d'entreprise. Construction et suivi des indicateurs de performance commerciale.	TD : 32h00 Durée totale: 32h00
Sciences Fondamentales	5	Matériaux Analyse Des Defaillances	Étude de cas de défaillances de pièces réelles impliquant différents matériaux (métalliques ou plastiques) : détermination des causes de la défaillance et proposition d'actions rectificatives Étude de cas cycle de vie produit	TD : 12h00 Durée totale: 12h00
		Transferts Thermiques	1. Introduction au transfert thermique - Notions et grandeurs thermiques - Calorimétrie - Transferts de chaleur (conduction, convection, rayonnement) 2) Transfert de chaleur par conduction -Conduction thermique à l'échelle microscopique - Loi de Fourier et Conductivité thermique - Equation générale de la conduction - Résolution d'un problème de conduction pour des configurations géométriques simples - Transfert à l'interface de deux solides de natures différentes - Conduction en régime variable 3) Transfert de chaleur par convection - Loi de Newton - Coefficient d'échange convectif - Nombres sans dimensions en transfert convectif - Convection forcée – Géométries simples - Convection naturelle – Géométries simples 4) Transfert de chaleur par rayonnement - Rayonnement électromagnétique - Réception du rayonnement par un corps réel - Echanges radiatifs entre surfaces noires - Bilan radiatif sur une surface grise 5) Echangeurs de chaleur - Configuration des échangeurs - Classification des échangeurs - Notion de coefficient d'échange global - Méthode DTLM - Méthode du nombre d'unités de transfert NUT - Comparaison des méthodes DTLM et NUT	TD : 12h00 Cours : 12h00 Travail personnel : 18h00 Durée totale: 42h00
Sciences de L'Ingenieur	6	Entrepreneuriat	Ce cours a pour but de sensibiliser les apprenants à l'entrepreneuriat Ils vont acquérir une base de compétences sur les phases de développement d'une entreprise, Ils vont notamment expérimenter les 1ère phases d'un projet entrepreneurial grâce à un travail de groupe.	TD : 16h00 Durée totale: 16h00

Semestre 9				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
			Ils seront amenés à développer une posture entrepreneuriale pendant ce module et feront également des parallèles entre les compétences développées en tant qu'entrepreneur et les compétences développées en tant que futur ingénieur. Enfin, ils pourront échanger avec des entrepreneurs ayant intégré TECH360, l'incubateur de l'ECAM LaSalle	
		Ergonomie	Approche ergonomique Notions Prévention des risques & Contexte réglementaire Culture sécurité orientée "Ergonomie" Analyse ergonomique du travail physique Notion d'anthropométrie L'organisation et le dimensionnement des postes de travail Interface Homme-Machine Les ambiances de travail Risques de troubles musculo-squelettiques (TMS) Analyse ergonomique cognitive et organisationnelle Le cheminement mental L'organisation au travail Les risques Psychosociaux Démarche d'analyse ergonomique Méthodologie d'audit et d'analyse Mise en application	TD : 16h00 Durée totale: 16h00
		Inno'Days	Le module s'articule autour des activités suivantes : *Présentation du sujet : Introduction à la problématique proposée par l'entreprise ou l'association partenaire. *Activité de créativité : Mise en œuvre d'une démarche de créativité (icebreaker, divergence, convergence puis sélection finale). Des outils tels que le brainstorming, les feuilles tournantes, la méthode des six chapeaux sont utilisés pour explorer différentes facettes du problème et générer des idées novatrices. *Activité de reporting : Synthèse des idées générées et élaboration d'un plan d'action structuré. *Activité de pitch : Préparation et présentation orale des solutions proposées, avec un accent sur la clarté, la persuasion et l'impact visuel. *Challenge inter-équipes : Évaluation croisée des propositions pour identifier l'approche la plus innovante et pertinente. Cette activité de challenge est souvent réalisée sous forme ludique en composant des équipes constituées d'étudiants de différentes promotions d'ECAM LaSalle.	Projet : 16h00 Durée totale: 16h00
		Organisation Industrielle 5	Flux Poussé vs Flux tiré par Kanban Séquenceur (Heijunka) et lissage Mix Produits et Lissage Mix Volume Kanban de prélèvements et Kanban de production Logistique interne et Milk Run et Système de production Cartographie de la chaîne de valeur initiale Transformation de la chaîne de valeur selon les directives du Lean Manufacturing	TD : 32h00 Travail personnel : 16h00 Durée totale: 48h00
Travaux en Entreprise Projet de Fin D'Études Partie 1	9	Entreprise Projet de Fin D'Études Partie 1		
		Rapport Projet de Fin D'Études Partie 1	Description, analyse et retour d'expérience de la conduite du projet mené au cours de la 3ème année d'alternance	Durée totale: 0h00

Semestre 9				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
		Soutenance Projet de Fin D'Études Partie 1		
Semestre 10				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
Mission à L'Etranger	8	Mission Etranger Entreprise		Durée totale: 0h00
		Mission Etranger Rapport	(Mise à jour le 07/02/2025) Rédaction d'un rapport de 5 500 mots rendant compte des divers aspects de son séjour dans le pays d'accueil lors de la Mission à l'Étranger, à savoir : style de management dans l'entreprise d'accueil, projet technique, compétences et savoirs développés, la culture du travail dans le pays d'accueil, sa vie quotidienne lors du séjour, une réflexion personnelle sur l'expérience culturelle, et une comparaison des attentes avant de partir et des réalités rencontrées sur place. Utilisation des cadres théoriques étudiés en semestres 8 et 9 pour étayer ses observations, analyses et questionnements sur la culture du pays d'accueil (voir éléments à traiter ci-dessus).	Travail personnel : 15h00
		Mission Etranger Soutenance	(Mise à Jour le 07/02/2025) Création et animation d'une présentation orale de 20 minutes sur son expérience lors de son stage à l'étranger dans le cadre de la Mission à L'Étranger (ME). Compte rendu des divers aspects de cette expérience (le contexte du stage et de son obtention, le projet technique, les défis et réussites de cette expérience de vivre et de travailler à l'étranger, et le ressenti de l'étudiant sur sa Mission à l'Étranger et son parcours à ECAM LaSalle. Utilisation des cadres théoriques étudiés en semestres 8 et 9 pour étayer ses observations, analyses et questionnements sur la culture du pays d'accueil (voir éléments à traiter ci-dessus).	Travail personnel : 10h00
Projet en Langue Etrangere	8	Projet en Anglais Rapport		
		Projet en Anglais Soutenance		Durée totale: 0h00
Travaux en Entreprise Projet de Fin D'Études Partie 2	22	Entreprise Projet de Fin D'Études Partie 2		
		Rapport Projet de Fin D'Études Partie 2	Description, analyse et retour d'expérience de la conduite du projet mené au cours de la 3ème année d'alternance	
		Soutenance Projet de Fin D'Études Partie 2		

Pré-Requis Diplomation

TOEIC				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures
TOEIC Formation Continue				
Unité d'Enseignement	ECTS	Unité de Cours	Contenu	Nb d'Heures