



Syllabus

GÉNIE MÉCANIQUE

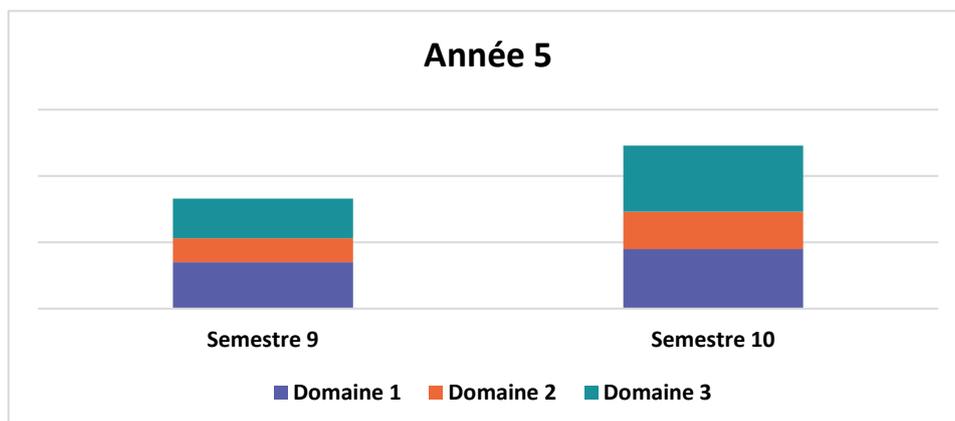
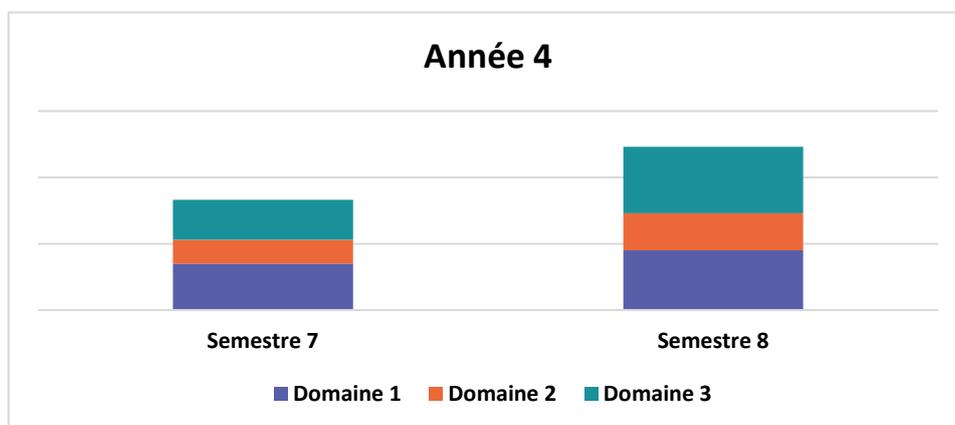
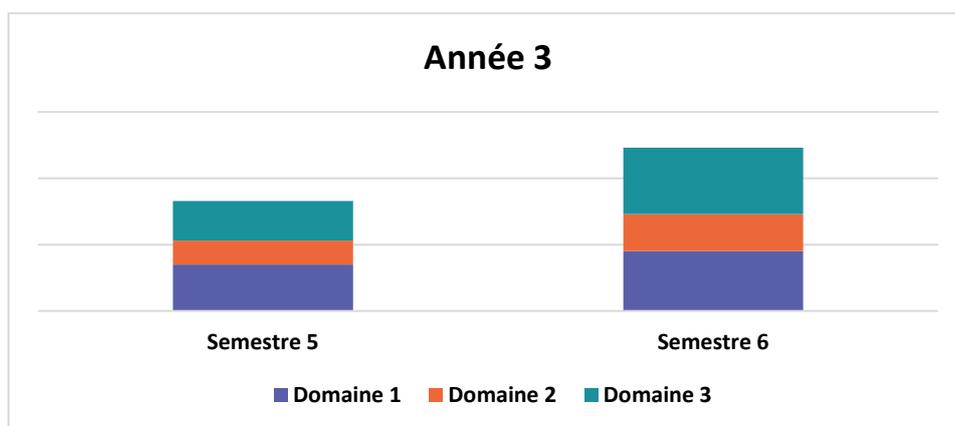
Cycle Ingénieur

Syllabus Cycle Ingénieur Génie Mécanique

La formation en Génie Mécanique, se concentre sur l'ingénierie virtuelle, l'éco-conception et l'éco fabrication de produits innovants, la gestion et l'optimisation des systèmes industriels grâce à des compétences en ingénierie numérique de pointe.

Les enseignements sont organisés en Unités d'enseignements (UE) ; chaque UE compte entre 1 et 5 cours.

Le semestre 5 n'est pas composé de manière identique pour tout le monde, il change en fonction de si vous êtes issu d'un BUT ou d'une CPGE.



3^{ème} Année – Semestre 5 Parcours Commun

Nom de l'UE	Mathématiques Informatique
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • EDP et Calcul tensoriel • Calcul scientifique

Nom du cours	EDP et Calcul tensoriel
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir déterminer la nature d'une EDP (linéarité, classification) et appréhender les phénomènes physiques sous-jacents • Reconnaître les EDP dont les solutions sont calculables « à la main » et choisir une technique de résolution adaptée • Connaître les différentes opérations tensorielles et la convention de sommation implicite. • Écrire des lois de conservation sous écriture tensorielle et indicielle. • Comprendre l'écriture de lois de conservation sous forme tensorielle.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Classification des EDP, lien avec des phénomènes physiques élémentaires • Techniques de résolution des EDP : changement de variable, factorisation d'opérateur, séparation de variables, séries de Fourier • Introduction de la notion de tenseur et des opérations classiques dans les espaces vectoriels de tenseur • Généralisation des EDP aux champs de vecteurs et de tenseurs

Nom du cours	Calcul scientifique
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir implémenter des algorithmes informatiques pour la résolution de problèmes d'ingénierie. • Être capable d'analyser le problème posé. • Être capable de fournir la méthode numérique la plus adaptée à la résolution du problème (de la mise en œuvre à l'analyse des résultats).
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en main de logiciels de calculs scientifiques. • Calcul en nombres flottants, problèmes de précision et de conditionnement. • Méthodes directes et itératives pour la résolution de systèmes linéaires. • Intégration numérique. • Calcul d'éléments propres.

Nom de l'UE	Langues
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Anglais • LV2 Allemand • LV2 Espagnol • LV2 Italien • LV2 Français

Nom du cours	Anglais
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité à comprendre un message complexe en milieu anglophone professionnel et interagir avec différents locuteurs • Connaître les connaissances linguistiques complexes et techniques du monde du travail
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Cours sur de l'anglais professionnel/technique, savoir comprendre et réagir en milieu anglophone professionnel • Préparation à un examen d'anglais afin de valider une certification externe au niveau B2

Nom du cours	LV2 Allemand
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Compétences de compréhension de l'écrit et de l'oral appliquées au monde du travail (être capable de repérer les informations et d'en rendre compte) • Compétences d'expression de l'oral et de l'écrit appliquées au domaine du monde du travail
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Situation du monde professionnel vie de l'entreprise • Faits de civilisations, échanges en entreprise

Nom du cours	LV2 Espagnol
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir rédiger un CV, selon les codes européens officiels (Europass) en langue espagnole • Savoir rédiger une lettre de motivation en espagnol • Être capables de mener un entretien d'embauche pour un poste d'ingénieur en langue espagnole
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Consulter et rédiger des annonces professionnelles • Méthodologie et rédaction d'un CV • Méthodologie et rédaction d'une lettre de motivation • Vocabulaire lié à ces thématiques (formation, expériences professionnelles, qualités, défauts, motivation) • Grammaire • Les supports utilisés seront aussi bien écrits (exemples d'annonces, de CV) qu'oraux (entretiens)

Nom du cours	LV2 Italien
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Compétences de compréhension de l'écrit et de l'oral appliquées au monde du travail (être capable de repérer les informations et d'en rendre compte) • Compétences d'expression de l'oral et de l'écrit appliquées au domaine du monde du travail : être capable de présenter à l'oral une entreprise, rédiger un CV, une lettre de motivation
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Situation du monde professionnel, vie de l'entreprise • Faits de civilisations, échanges en entreprise

Nom du cours	LV2 Français
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration

Nom de l'UE	Economie Gestion Droit
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion

Nom du cours	Gestion
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de comprendre les rôles et fonctions des acteurs, les processus opérationnels, décisionnels et informationnels, la structure des organisations • Savoir lire, comprendre et interpréter les informations comptables et financières pour être capable d'échanger avec les services financiers
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • La construction du résultat : les charges et les produits • Différence charges/investissement • Les grands équilibres du bilan et du compte de résultats • Les principaux indicateurs financiers et leur interprétation

Nom de l'UE	SHS Management
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Cycle de conférences

Nom du cours	Cycle de conférences
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'avoir une compréhension transverse du monde moderne intégrant, en particulier, les dimensions scientifiques, économiques, juridiques et environnementales, en s'appuyant sur des connaissances issues des sciences humaines, sociologie, psychologie et philosophie notamment. • Comprendre les enjeux éthiques du métier d'ingénieur
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Conférences mettant en exergue des expériences particulières à propos des enjeux de l'intelligence économique, du Développement Durable, de la Responsabilité Sociétale des Entreprises. • Conférences retraçant des histoires d'investigation scientifique, contemporaines ou non. • Conférences mettant en exergue les enjeux politiques, sociaux, philosophiques d'une avancée technologique • Conférences sur la philosophie des sciences, sur les différentes épistémologies • Conférences sur les différences interculturelles, leurs déterminants, les enjeux, plus particulièrement, leurs implications dans la vie des affaires.

Nom de l'UE	Projet
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Projet

Nom du cours	Projet
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration

Nom de l'UE	Développement personnel
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none">• Projet personnel• Sport

Nom du cours	Projet personnel
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none">• En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none">• En cours d'élaboration

Nom du cours	Sport
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none">• En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none">• En cours d'élaboration

3^{ème} Année – Semestre 5 Admission sur titre

Nom de l'UE	Mathématiques Informatique
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Mathématiques • Informatique

Nom du cours	Mathématiques
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Espaces vectoriels • Applications linéaires • Réduction matricielle • Arcs paramétrés • Calcul Intégral • Equations différentiels • Fonctions de plusieurs variables
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Maitriser la notion de sous-espaces • Reconnaître une application linéaire • Diagonaliser une matrice • Savoir étudier localement et globalement une fonction

Nom du cours	Informatique
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître les principes de codage, décodage et stockage des informations numériques • Savoir concevoir un algorithme et l'implémenter dans un langage de haut niveau (Python)
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Codage des informations • Notion de fichier • Concepts fondamentaux de l'algorithmie • Mise en œuvre en langage Python

Nom de l'UE	Physique Chimie Matériaux
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Physique générale • Electronique - Electromagnétisme • Thermodynamique • Théorie des systèmes automatiques

Nom du cours	Physique générale
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité à comprendre, analyser et modéliser les lois fondamentales de la mécanique. • Connaître les notions vectorielles de forces, de champs et (scalaire) d'énergie. • Savoir décoder les liens entre une description phénoménologique et théorique.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Construction de la loi de la gravitation de Newton • Principe d'inertie • Principe d'équivalence : masse inertielle - masse gravitationnelle • Notion de champ et interactions gravitationnels • Energie potentielle d'interaction • Applications

Nom du cours	Electronique - Electromagnétisme
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir analyser et dimensionner des systèmes Electromagnétiques • Connaître et estimer les interactions entre les courants et le champ magnétique • Connaître des applications de l'induction et des forces de Laplace sur des systèmes Industriels • Comprendre et connaître le fonctionnement des MCC. Pouvoir dimensionner et choisir une MCC en fonction d'une application définie • Connaître l'intérêt des systèmes triphasés, maîtriser les calculs et bilans de puissances • Connaître les systèmes de distributions de l'énergie électrique
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Induction et forces de Laplace • Magnétostatique • Energie des champs Magnétique et Electro-Magnétique • Système Triphasé et distribution de l'énergie • Machine Tournante à Courant Continu

Nom du cours	Thermodynamique
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité à comprendre, modéliser et calculer le rendement d'un système thermodynamique complexe • Connaître les principes de la conversion et de l'optimisation énergétiques des systèmes thermodynamiques
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Tout le cours de thermodynamique est abordé sous l'aspect développement durable, réduction de l'empreinte carbone et développement des énergies renouvelables.

Nom du cours	Théorie des systèmes automatiques
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'exprimer le gain et la phase en fonction de la fréquence. • Etant donné la fonction de transfert d'un système, être capable de tracer sa réponse en fréquence suivant bode Nyquist ou Black-Nichols • Savoir utiliser l'abaque de Black-Nichols. • Etant donné la fonction de transfert d'un système être capable d'évaluer sa marge de stabilité analytiquement ou graphiquement • Pour un système donné être capable de calculer les paramètres du correcteur le plus approprié pour atteindre les performances désirées
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Notion de spectre d'un signal. Réponse d'un système linéaire à une entrée harmonique. Notion de réponse en fréquence d'un système en gain et en phase • Les diverses représentations fréquentielles : Bode, Nyquist et Black-Nichols. Représentation des systèmes élémentaires (ordres 1 et 2 généralisés, retard pur...). Notion de bande passante d'un système et pic de résonance • Détermination graphique de la réponse en fréquence d'un système bouclé à retour unitaire à partir de sa réponse en fréquence en boucle ouverte : Abaque de Black-Nichols

Nom de l'UE	SHS Management
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • SHS Management

Nom du cours	SHS Management
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir utiliser le regard des sciences humaines pour comprendre la société • Comprendre les relations au travail, en intégrant les problématiques de la Qualité de vie au travail (QVT) et de la Santé et sécurité au travail (SST) • Être sensibilisé aux risques psychosociaux (burn-out, harcèlement, discriminations...) et à la mise en place de démarches de prévention • Avoir une première intelligence des interactions entre sciences, techniques et société • Être sensibilisé aux enjeux environnementaux actuels • Être capable d'avoir une démarche éthique intégrant notamment les principes de la responsabilité sociale, sociétale et environnementale.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Evolution historique des rapports entre sciences, techniques et société • Problèmes et enjeux environnementaux actuels • Le travail : ses caractéristiques et les évolutions actuelles (usage des tic, risques psycho-sociaux...) • La construction sociale des individus et des groupes, les dynamiques de groupes • Questions de genre, de race... Déconstruire ses représentations

3^{ème} Année - Semestre 5

Parcours CPGE

Nom de l'UE	SHS Management
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> SHS Management

Nom du cours	SHS Management
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Savoir utiliser le regard des sciences humaines pour comprendre la société Comprendre les relations au travail, en intégrant les problématiques de la Qualité de vie au travail (QVT) et de la Santé et sécurité au travail (SST) Être sensibilisé aux risques psychosociaux (burn-out, harcèlement, discriminations...) et à la mise en place de démarches de prévention Avoir une première intelligence des interactions entre sciences, techniques et société Être sensibilisé aux enjeux environnementaux actuels Être capable d'avoir une démarche éthique intégrant notamment les principes de la responsabilité sociale, sociétale et environnementale.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Evolution historique des rapports entre sciences, techniques et société Problèmes et enjeux environnementaux actuels Le travail : ses caractéristiques et les évolutions actuelles (usage des tic, risques psycho-sociaux...) La construction sociale des individus et des groupes, les dynamiques de groupes Questions de genre, de race... Déconstruire ses représentations

Nom de l'UE	Conception de systèmes mécaniques
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse des mécaniques et réalisations des liaisons • Dimensionnement de liaisons • Intégration systèmes

Nom du cours	Analyse des mécaniques et réalisations des liaisons
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • L'objectif est d'acquérir les connaissances de base dans la compréhension et l'analyse de systèmes mécanique existants, d'acquérir les connaissances de base pour la conception d'un produit simple, ainsi que de développer sa culture technologique
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise des outils de communication technique. Lecture de plans 2D • Etablissement de schéma cinématiques plans • Comparaison de solutions techniques différentes en fonction de critères donnés. • Système d'ajustements ISO dans les liaisons entre deux pièces.

Nom du cours	Dimensionnement de liaisons
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • L'objectif est d'acquérir les connaissances permettant de dimensionner et mettre en œuvre des composants et liaisons mécaniques élémentaires, de choisir des solutions techniques pour les actionneurs, de les dimensionner et d'étudier la possibilité de les mettre en œuvre.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Transmission de puissance par engrenage : géométrie, cinématique, transmission d'efforts, puissance • Liaison pivots sur roulements : types, ajustements, arrêts axiaux, calculs de durée de vie • Liaisons réelles, frottement. Coulomb. Adaptation au calcul de clavettes, appui plan, appui cylindrique

Nom du cours	Dimensionnement de liaisons
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre, analyser et modéliser une chaîne de transmission de puissance • Dimensionner en régime permanent une chaîne de transmission de puissance et optimiser le choix des composants au regard des différents critères imposés
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Etude approfondie des systèmes usuels de transmission de puissance (Transmissions à engrenages, par systèmes vis-écrou, par lien flexible) • Etude et modélisation des chaînes de transmission de puissance en régime permanent

Nom du cours	Intégration systèmes
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> à partir d'un besoin et d'un concept identifiés, en binôme, concevoir un produit en tenant compte des différentes vues métiers.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Etude de marché, benchmarking, rédaction du cahier des charges fonctionnels Conduire un projet préalablement défini Recherche de solutions, comparaisons, choix, et dimensionnement d'une chaîne de transmission de puissance en régime permanent Recherche de solutions, comparaisons, choix, et dimensionnement du procédé de contrôle-commande

Nom de l'UE	Production Industrialisation
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> Procédés de fabrication Industrialisation Méetrologie

Nom du cours	Procédés de fabrication
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Savoir décrire de façon structurée les principaux procédés de fabrication Faire une étude simple de mise en œuvre d'un procédé Choisir les moyens nécessaires à un procédé
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Description des moyens de production associés aux procédés Prédétermination de quelques procédés de fabrication disponibles à l'atelier TP sur la mise en œuvre de certains procédés de fabrication disponibles à l'atelier

Nom du cours	Industrialisation
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Être capable de décomposer un processus de production en tâches et sous-tâches Être capable d'ordonner des tâches compte-tenu des contraintes associées Être capable d'assurer la mise en position et le maintien isostatique d'un composant
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Cours sur l'industrialisation d'un produit, l'ordonnement, les montages d'usinage et la notion de trajectoire. Travaux dirigés sur l'ordonnement, les montages d'usinage et le choix des outils. Travaux pratiques sur la réalisation des montages et l'initiation à la Fabrication Assistée par Ordinateur (FAO)

Nom du cours	Métrologie
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Être capable de lire et de comprendre des spécifications géométriques (norme GPS) même complexes (maxi/mini matière, tolérance projetée...) Être capable de mettre en place une gamme de contrôle (choisir : un moyen de contrôle adapté, des montages et repères pertinents) Être capable d'interpréter les résultats, d'être critique envers le processus d'élaboration de la pièce (faire le lien entre le processus et la valeur des défauts constatés sur la pièce)
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'appareils de mesure "au marbre" (pied à coulisse, micromètres, comparateur) Notions sur l'incertitude (fidélité, répétabilité, justesse) et sur la capabilité d'un processus de mesure Norme GPS (Géométral Product Spécification) Etat de surface (rugosité, ondulation), notion sur le filtrage (ISO 4288)

Nom de l'UE	Génie Industriel
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle industriel Conception des systèmes de production

Nom du cours	Contrôle industriel
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Calculer les différentes capabilités d'un processus Suivre et piloter un processus de production par MSP à l'aide d'une carte de contrôle. Mettre en œuvre une démarche MSP
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> La variabilité d'un procédé / Caractérisation d'une production La notion de capabilité Les cartes de contrôle La mise en œuvre d'une démarche MSP

Nom du cours	Conception des systèmes de production
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Savoir décrire les principales organisations de système de production Capacité à identifier les fonctions d'un système de production existant Capacité à proposer une organisation de système de production
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Les typologies de système de production au cours du temps Les typologies de système de production selon les cadences, le besoin de flexibilité, et la pérennité des produits fabriqués

3^{ème} Année - Semestre 5

Parcours Post-Bac

Nom de l'UE	Physique Chimie et Matériaux
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Mécanique du solide indéformable • Electronique – Electromagnétisme • Théorie des systèmes automatiques • Thermodynamique

Nom du cours	Mécanique du solide indéformable
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'appréhender les effets d'un déséquilibre sur un solide en rotation et les moyens pour le corriger • Être capable de déterminer les différentes actions mécaniques (statique et dynamique) dans un mécanisme • Être capable de déterminer l(es) équation(s) du mouvement avec le PFD et (ou) un théorème énergétique
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Rappel sur les différents torseurs • Approfondissement géométrie des masses • Consolidation sur la détermination des torseurs dynamiques

Nom du cours	Electronique - Electromagnétisme
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître le fonctionnement et les critères de choix des convertisseurs (Electrique, thermique) • Connaître et savoir choisir les machines en fonctions de leurs caractéristiques mécanique et électrique
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Semi-conducteurs • Architecture des convertisseurs statiques AC/AC et AC/DC • Principes et dimensionnement des machines tournantes CC et pas à pas

Nom du cours	Théorie des systèmes automatiques
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Apporter les outils de base nécessaire à l'analyse et la commande des systèmes linéaires exprimés dans le domaines fréquentiel
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Détermination graphique de la réponse en fréquence d'un système bouclé à retour unitaire à partir de sa réponse en fréquence en boucle ouverte : Abaque de Black-Nichols • Critère de stabilité dans le domaine fréquentiel. Notion de point critique, marge de gain, marge de phase • Synthèse dans le domaine fréquentiel des compensateurs usuels : P P+I, P+D filtré, P+I+D filtré en fonction des performances désirée

Nom du cours	Thermodynamique
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none">• Capacité à comprendre, modéliser et calculer le rendement d'un système thermodynamique complexe• Connaître les principes de la conversion et de l'optimisation énergétiques des systèmes thermodynamiques
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none">• L'enjeu énergétique du XXIe siècle et le développement des énergies renouvelables• Les différentes formes d'énergie• Transferts thermiques et travail• Modélisation des gaz (gaz parfait et autres modèles).

Nom de l'UE	SHS Management
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none">• Management

Nom du cours	Management
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none">• En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none">• En cours d'élaboration

Nom de l'UE	Conception de systèmes mécaniques
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Transmission de puissance en régime permanent • Conception de systèmes de transmission

Nom du cours	Transmission de puissance en régime permanent
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • L'objectif est d'acquérir des compétences permettant d'étudier, de concevoir, et de dimensionner un système de transmission de puissance en régime permanent
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Structure générale d'une chaîne de transmission de puissance, loi entrée/sortie, rendement ; cas courants • Transmission de puissance par lien flexible : technologie et prédimensionnement • Transmission de puissance par système vis-écrou de mouvement : technologie et prédimensionnement • Transmission de puissance par engrenages : prédimensionnement et vérification

Nom du cours	Conception de systèmes de transmission
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'organiser son étude suivant un planning prédéfini • Être capable de rechercher et choisir des solutions de principe • Être capable de dimensionner et choisir les composants d'une chaîne de transmission de puissance en régime permanent
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • A partir d'un cahier des charges d'un produit, rechercher des solutions de principe répondant aux fonctions de Guidage et d'Entrainement • Comparer les solutions à l'aide de critères simples et choisir • Dimensionner les pièces, liaisons, et rechercher les composants du commerce

Nom de l'UE	Production Industrialisation
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Métrologie tridimensionnelle

Nom du cours	Métrologie tridimensionnelle
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Avoir compris l'importance des méthodes d'association lors d'une mesure tridimensionnelle, connaître le principe de ces méthodes et être capable de mettre en œuvre une de ces méthodes • Être capable de lire et de comprendre des spécifications géométriques (norme GPS) même complexes (maxi/mini matière, tolérance projetée...) • Être capable de mettre en place une gamme de contrôle (choisir : un moyen de contrôle adapté, des montages et repères pertinents)
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Norme GPS (Géométral Product Specification) • Principes de la mesure tridimensionnelle (calibration, repère, chaîne vectorielle...) • Technologies, fonctionnement et performances des machines à mesurer tridimensionnelle (MMT, bras de mesure, machine multi-capteurs)

Nom de l'UE	Génie Industriel
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle industriel • Conception des systèmes de production

Nom du cours	Contrôle industriel
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer les différentes capacités d'un processus • Suivre et piloter un processus de production par MSP à l'aide d'une carte de contrôle. • Mettre en œuvre une démarche MSP
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • La variabilité d'un procédé / Caractérisation d'une production • La notion de capacité • Les cartes de contrôle • La mise en œuvre d'une démarche MSP

Nom du cours	Conception des systèmes de production
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none">• Savoir décrire les principales organisations de système de production• Capacité à identifier les fonctions d'un système de production existant• Capacité à proposer une organisation de système de production
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none">• Les typologies de système de production au cours du temps• Les typologies de système de production selon les cadences, les besoins de flexibilité, et la pérennité des produits fabriqués

3^{ème} Année - Semestre 6

Nom de l'UE	Mathématiques Informatique
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> Traitement du signal Statistiques et analyse de données Analyse numérique

Nom du cours	Traitement du signal
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre la différence entre représentation temporelle et spectrale. Choisir une représentation adaptée à la résolution d'un problème d'ingénierie Savoir mettre en place une méthode pertinente d'échantillonnage. Savoir calculer la fonction de transfert d'un filtre. Quantifier la perte d'information dans un procédé de compression
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Application des séries de Fourier à la décomposition d'un signal Calcul de la transformée de Fourier d'un signal et applications à sa décomposition spectrale Études des concepts théoriques autour de la convolution et applications au filtrage de signaux

Nom du cours	Statistiques et analyse de données
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Maîtriser des outils de la statistique inférentielle et de l'analyse des données afin de pouvoir les utiliser pour résoudre des problèmes d'ingénierie.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Probabilités : principales lois discrètes et continues. Théorie de l'estimation. Intervalles de confiance. Tests d'hypothèses paramétriques et non-paramétriques. Adéquation, Indépendance.

Nom du cours	Analyse numérique
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre les enjeux de la discrétisation numérique Savoir discrétiser un calcul d'intégral et estimer l'erreur associée Savoir discrétiser une équation différentielle avec un schéma numérique, étudier sa stabilité et estimer l'erreur commise.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Intégration numérique Résolution numérique des EDO linéaires et non linéaires Calcul numérique des racines d'une fonction non linéaire Implémentation de ces méthodes avec un logiciel de calcul scientifique

Nom de l'UE	Physique Chimie Matériaux
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Mécanique des solides déformables • Mécanique des milieux continus • Dynamique des structures • Electromagnétisme

Nom du cours	Mécanique des solides déformable
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir formuler et résoudre un problème de mécanique des solides déformables • Acquérir des connaissances dans la démarche de modélisation nécessaires pour la formulation des problèmes de MSD • Savoir dimensionner une structure
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Equation d'équilibre d'un milieu continu • Loi de Hooke généralisée • Contraintes et déformations planes

Nom du cours	Mécanique des milieux continus
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir décrire géométriquement l'évolution d'un milieu continu au cours d'une transformation • Savoir ce que représentent les états de contrainte et de déformation en un point • Connaître les relations qui relient les contraintes et les déformations
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Cinématique d'un Milieu Continu : approches lagrangiennes et eulérienne • Déformations et taux de déformation • Lois de conservation de la masse, de la quantité de mouvement et de l'énergie

Nom du cours	Dynamique des structures
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir formuler et résoudre un problème de dynamique des structures par des approches discrètes • Savoir Modéliser un système mécanique complexe et déterminer par des approches inverses expérimentale et analytique les caractéristiques intrinsèques du mécanisme étudié • Comprendre l'importance de cette théorie pour le dimensionnement dynamique des structures : outil d'aide à la conception
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Mécanique vibratoire de systèmes discrets amortis ou pas avec ou sans chargement • Systèmes À 1 ddl et n ddl linéaires et non linéaires • Analyse modale • Méthodes de résolution pour des systèmes linéaires ou non linéaires avec des chargements harmoniques ou quelconques

Nom du cours	Electromagnétisme
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître le fonctionnement et les critères de choix des convertisseurs (Electrique, thermique,) • Connaître et savoir choisir les machines en fonctions de leurs caractéristiques mécanique et électrique • Application à la variation de vitesses des machines tournantes • Modélisation des machines et leurs convertisseurs associés
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Architecture des convertisseurs statiques DC/DC et DC/AC • Principes et dimensionnement des machines tournantes à courant alternatif

Nom de l'UE	Langues
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Anglais • LV2 Espagnol • LV2 Italien • LV2 Allemand • LV2 Français

Nom du cours	Anglais
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité à comprendre un message complexe en milieu anglophone professionnel et interagir avec différents locuteurs • Connaître les connaissances linguistiques complexes et techniques du monde du travail
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Cours sur de l'anglais professionnel/technique, savoir comprendre et réagir en milieu anglophone professionnel • Préparation à un examen d'anglais afin de valider une certification externe au niveau B2

Nom du cours	LV2 Espagnol
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître le vocabulaire spécifique à l'entreprise (postes, départements, relations, etc....) • Connaître quelques grandes entreprises hispanophones • Être capable de se présenter au sein d'une entreprise : RH, direction, différents services (jeux de rôle) • Être capable de comprendre une communication téléphonique
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de quelques grandes entreprises hispanophones (à partir de différents supports : oraux, écrits) et dans différents domaines (industrie, humanitaire, bâtiment, etc....) • Travail sur des exercices de compréhension orale de communications téléphoniques (vocabulaire spécifique) • Exercices d'expressions orales sur une entreprise de leur choix

Nom du cours	LV2 Italien
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Compétences de compréhension de l'écrit et de l'oral appliquées au monde du travail (être capable de repérer les informations et d'en rendre compte) • Compétences d'expression de l'oral et de l'écrit appliquées au domaine du monde du travail : être capable de présenter à l'oral une entreprise, de prendre rendez-vous et d'organiser une rencontre
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Situation du monde professionnel, vie de l'entreprise • Faits de civilisations, interaction en entreprise

Nom du cours	LV2 Allemand
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Compétences de compréhension de l'écrit et de l'oral appliquées au monde du travail (être capable de repérer les informations et d'en rendre compte) • Compétences d'expression de l'oral et de l'écrit appliquées au domaine du monde du travail : être capable de présenter à l'oral une entreprise, de prendre rendez-vous et d'organiser une rencontre.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Situation du monde professionnel, vie de l'entreprise • Faits de civilisations, interaction en entreprise

Nom du cours	LV2 Français
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration

Nom de l'UE	Economie Gestion Droit
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Economie

Nom du cours	Economie
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les environnements économiques du niveau microéconomique au niveau macroéconomique • Maîtriser les vocabulaires, les raisonnements, les problématiques des environnements économiques contemporains. • Être capable de construire un positionnement et une argumentation sur une thématique économique contemporaine.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Les niveaux de l'analyse économique. • La modélisation en sciences économiques. • Les ménages et la consommation.

Nom de l'UE	SHS Management
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Cycle de conférences

Nom du cours	Cycle de conférences
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'avoir une compréhension transverse du monde moderne intégrant, en particulier, les dimensions scientifiques, économiques, juridiques et environnementales, en s'appuyant sur des connaissances issues des sciences humaines, sociologie, psychologie et philosophie notamment. • Comprendre les enjeux éthiques du métier d'ingénieur.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Conférences retraçant des histoires d'investigation scientifique, contemporaines ou non. • Conférences sur la philosophie des sciences, sur les différentes épistémologies (des sciences sociales, des sciences exactes, des sciences du vivant, des sciences formelles). • Conférences sur les différences interculturelles, leurs déterminants, les enjeux, plus particulièrement, leurs implications dans la vie des affaires.

Nom de l'UE	Développement personnel
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Projet personnel • Sport

Nom du cours	Projet personnel
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration

Nom du cours	Sport
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration

Nom de l'UE	Conception de systèmes mécaniques
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> Mécanique des solides déformables Dimensionnement et optimisation d'éléments de machine

Nom du cours	Mécanique des solides déformables
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> En cours d'élaboration

Nom du cours	Dimensionnement et optimisation d'éléments de machine
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Être capable de dimensionner et choisir les composants d'une chaîne de transmission de puissance en régime dynamique Être capable d'analyser, dimensionner et optimiser des composants mécaniques précontraints entrant dans la composition d'une liaison Tenir compte des contraintes techniques, économiques et connexes ainsi que des aspects réglementaires normatifs Être capable de communiquer de façon efficace avec des experts de domaines de la robotique et de la machine industrielle.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Etude et modélisation des chaînes de transmission de puissance en régime dynamique (motorisations électriques) Précontraintes de systèmes mécaniques : Etude de cas industriels : dimensionnement et conception d'axes numérisés de précision destinés à des machines industrielles et à la robotique.

Nom de l'UE	Production - Industrialisation
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> Maîtrise de l'interaction outil-mat

Nom du cours	Maîtrise de l'interaction outil-mat
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Capacité à identifier l'état microstructural et les propriétés mécaniques d'un matériau Capacité à mettre un procédé d'usinage sous contrôle Savoir identifier les causes d'une non qualité sur une opération d'usinage et savoir proposer des voies de résolution
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Cours sur les méthodes de base de caractérisation de l'état microstructural et des propriétés mécaniques des matériaux métalliques Cours d'introduction sur les méthodes d'instrumentation des procédés d'usinage Cours sur les méthodes de mise sous contrôle des opérations d'usinage (NFE66-520)

4^{ème} Année – Semestre 7

Nom de l'UE	Stage
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitudes comportementales transversales et humaines • Aptitudes à communiquer • Organisation et gestion de projet • Aptitude métier • Rapport et soutenance

Nom du cours	Stage
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration

Nom de l'UE	Conception de systèmes mécaniques
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Commande des systèmes par ordinateur • Sélection des matériaux • Outil d'analyse système

Nom du cours	Commande des systèmes par ordinateur
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'utiliser un microcontrôleur pour l'implémentation d'une loi de commande donnée • Être capable de choisir correctement la cadence d'échantillonnage d'un signal. Savoir calculer la fonction de transfert en z d'un système continu • Pour un système donné, continu ou discret, être capable de déterminer s'il est stable, observable, commandable
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de base de la commande par ordinateur numérique. Aspects matériels et logiciel • Échantillonnage idéal d'un signal et transformée en z. Notion de fonction de transfert échantillonnée • Représentation d'état des systèmes continus et discrétisation approchée et exacte. Passage à la représentation par matrice de transfert

Nom du cours	Sélection des matériaux
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Capacité à savoir appliquer une méthode systémique pour choisir un matériau et un procédé (mise en forme, assemblage, traitement de surface) en conception mécanique
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Cours : comparaison des grandes familles de matériaux ; modélisation des contraintes appliquées sur un matériau ; démarche de la sélection des matériaux (cahier des charges, fonction d'objectif, contraintes de conception et de sélection, indices de performance) ; démarche de sélection associée des procédés (mise en forme, assemblage, traitements de surface)

Nom du cours	Outil d'analyse système
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Connaitre et savoir utiliser les outils d'analyse d'un produit. Maitriser les différents modes de représentations d'un produit et leur liens
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Cycle de vie projet Analyse fonctionnelle Outils d'analyse et de choix de solutions Outils de schématisation (différents types, utilisation, et mise en œuvre) Analyse de la valeur (corrélation cout-estime des fonctions)

Nom de l'UE	Production - Industrialisation
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> Maitrise des procédés haute température

Nom du cours	Maitrise des procédés haute température
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Être capable de décrire les mécanismes physiques associés à une technologie laser ou projection Savoir décrire l'ensemble des paramètres techniques et matériaux mis en œuvre dans les procédés laser ou projection thermique Être capable de mettre en œuvre une démarche de maitrise d'un procédé laser ou projection
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Connaissance théorique sur la mécanique des milieux continus Connaissance théorique sur le transfert de chaleur Connaissances générales sur la composition et la microstructure des alliages métalliques Connaissances générales sur les procédés de fabrication

Nom de l'UE	Génie Industriel
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none">• Gestion de production

Nom du cours	Gestion de production
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none">• Être capable de gérer des approvisionnements en mettant en œuvre des méthodes classiques de gestion de stocks• Connaître les méthodes et outils de la planification industrielle (MRP2)• Savoir vérifier l'adéquation entre la charge et la capacité
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none">• Les enjeux de la gestion de production• Classification des stocks• Prédiction de la demande

4^{ème} Année – Semestre 8

Nom de l'UE	Mathématiques Informatique
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> Optimisation

Nom du cours	Optimisation
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Connaissance des principales méthodes et techniques de l'optimisation. Comprendre et appréhender les caractéristiques des techniques développées ainsi que les types de problèmes auxquels elles peuvent apporter une solution. Modéliser un problème et choisir l'outil pertinent pour le résoudre.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Généralités. Objectifs, problèmes et méthodes de l'optimisation. Optimisation convexe, modèles linéaires et optimisation sous contraintes. Optimisation non linéaire.

Nom de l'UE	Physique Chimie Matériaux
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> Mécanique des solides déformables Thermique Dynamique des fluides

Nom du cours	Mécanique des solides déformables
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Acquérir des connaissances élémentaires en mécanique de la rupture Acquérir les notions de base sur les méthodes d'identification inverses Connaitre les principaux essais mécaniques
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Phénomènes couplés au comportement (endommagement, évolutions de microstructure...) Introduction à la Mécanique Linéaire Elastique de la Rupture Identification des paramètres de lois de comportement

Nom du cours	Thermique
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Savoir réaliser un bilan Thermique et en tirer l'Equation Fondamentale de la Chaleur appropriée Être en mesure de mettre en œuvre les outils de résolution de l'Equation de la Chaleur
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Fondamentaux du transfert thermique Conduction en régime permanent unidimensionnel avec et sans production de chaleur Approche du transfert de chaleur par Convection

Nom du cours	Dynamique des fluides
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser la notion de circulation de la vitesse et l'équation de transport de la vorticité • Comprendre l'évolution d'un écoulement proche d'une interface et en particulier, en présence d'un gradient de pression externe • Connaître les différents types d'instabilités qui peuvent apparaître dans les écoulements de fluides
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Cinématique • Lois de bilan • Analyse dimensionnelle

Nom de l'UE	Langues
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Anglais • LV2 Allemand • LV2 Espagnol • LV2 Italien • LV2 français

Nom du cours	Anglais
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité à comprendre un message complexe en milieu anglophone professionnel et interagir avec différents locuteurs • Connaître les connaissances linguistiques complexes et techniques du monde du travail
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Cours sur de l'anglais professionnel/technique, savoir comprendre et réagir en milieu anglophone professionnel • Préparation à un examen d'anglais afin de valider une certification externe au niveau B2

Nom du cours	LV2 Allemand
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Compétences de compréhension de l'écrit et de l'oral appliquées au monde du travail • Compétences d'expression de l'oral et de l'écrit appliquées au domaine du monde du travail : être capable de présenter un produit, d'organiser une réunion de travail, et de réaliser une vidéo sur un produit innovant. • Communication interculturelle : textes, vidéos, jeux de mise en situation
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Situation du monde professionnel, vie de l'entreprise, interculturel

Nom du cours	LV2 Espagnol
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir s'exprimer de manière claire et "vendeuse", émettre un message oral efficace et correct • Être capable de travailler en groupe et de répartir les tâches équitablement • Présenter une entreprise, un produit et une équipe professionnelle (fiction) au reste du groupe afin de vendre un produit innovant
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Travail sur des compréhensions écrites et orales à propos d'inventions innovantes et leurs répercussions • Exercices d'expressions écrites et / ou orales de synthèse ou de présentation informelle sur cette thématique • Travail sur les messages publicitaires (impératif, vocabulaire spécifique) et leurs codes (logos, musiques, jingles...) à partir de quelques exemples

Nom du cours	LV2 Italien
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Compétences de compréhension de l'écrit et de l'oral appliquées au monde du travail (être capable de repérer les informations et d'en rendre compte) • Compétences d'expression de l'oral et de l'écrit appliquées au domaine du monde du travail : être capable de présenter un produit, d'organiser une réunion de travail, et de réaliser une vidéo sur un produit innovant
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Situation du monde professionnel, vie de l'entreprise

Nom du cours	LV2 Français
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration

Nom de l'UE	Economie Gestion Droit
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Droit

Nom du cours	Droit
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les droits, les obligations, les responsabilités, à propos d'une situation professionnelle particulière (individuelle ou collective) au regard des législations existantes. • Comprendre et analyser des textes juridiques. • Être à même de comprendre l'ordonnement des situations juridiques dans lesquelles l'ingénieur peut se trouver en raison de son activité professionnelle.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • L'interprétation des faits et des règles de droit. • La preuve : l'objet et les modes de preuve. • Les procédures judiciaires.

Nom de l'UE	SHS Management
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Cycle de conférences

Nom du cours	Cycle de conférences
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'avoir une compréhension transverse du monde moderne intégrant, en particulier, les dimensions scientifiques, économiques, juridiques et environnementales, en s'appuyant sur des connaissances issues des sciences humaines • Comprendre les enjeux éthiques du métier d'ingénieur.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Conférences mettant en exergue les enjeux politiques, sociaux, philosophiques d'une avancée technologique • Conférences sur la philosophie des sciences, sur les différentes épistémologies • Conférences sur les différences interculturelles, leurs déterminants, les enjeux, plus particulièrement, leurs implications dans la vie des affaires.

Nom de l'UE	Projet
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> Projet

Nom du cours	Projet
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> Capacité à innover en prenant en compte les aspects développement durable
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> Présentation des sujets et des attentes Cours sur la méthode de créativité CK Séances de travail par projet

Nom de l'UE	Développement personnel
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> Projet personnel Sport

Nom du cours	Projet personnel
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> En cours d'élaboration

Nom du cours	Sport
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> En cours d'élaboration

Nom de l'UE	Conception de systèmes mécaniques
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionnement des structures • Conception des systèmes mécatroniques • Conception des systèmes de transfert de fluide

Nom du cours	Dimensionnement des structures
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable d'adapter le modèle CAO pour une étude de type "éléments finis" • Être capable de modéliser par éléments finis un problème de dimensionnement • Être capable de post traiter un calcul de dimensionnement et d'avoir un œil critique sur les résultats obtenus
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Initiation à l'utilisation d'un code de calcul par éléments finis • Analyse de l'impact de la modélisation, maillage, conditions aux limites, chargement, sur les résultats obtenus • Simplification d'un problème de dimensionnement, décomposition en sous problème, symétries, détails de forme locaux

Nom du cours	Conception des systèmes mécatroniques
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • L'objectif est de mettre en œuvre les principes d'un travail collaboratif sur la conception d'un produit mécatronique complexe
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion de projet collaboratif : Identification et caractérisation des tâches, Création d'un planning, Définition de la structure organisationnelle, • Conception d'un produit, Choix technologiques, Maquette numérique, Prototypage virtuel • Revue de conception, Structuration présentation, Outil de présentation, Justification des choix

Nom du cours	Conception des systèmes de transfert de fluide
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de comprendre les phénomènes hydrauliques et paramètres significatifs dans un écoulement à caractère industriel • Être capable de modéliser, dimensionner une installation de transfert de fluide et valider par le calcul les choix technologiques/économiques retenus • Disposer des connaissances théoriques et pratiques permettant de communiquer de façon efficace avec des experts de l'hydraulique industrielle
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Equation de continuité et de Bernoulli généralisée appliquée aux écoulements permanents unidimensionnels de fluides visqueux avec ou sans transfert d'énergie. Définition, étude et calcul des pertes de charges régulières et singulières • Etude des réseaux hydrauliques : Travail massique et Puissance d'une machine hydraulique. Mise en équation réseau résistant • Définition du concept Life Cycle Cost. Application au dimensionnement (ou vérification) et optimisation technico-économique d'un réseau hydraulique industriel suivant plusieurs variantes

Nom de l'UE	Conception de systèmes mécaniques
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Production - Industrialisation

Nom du cours	Production - Industrialisation
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité à prendre en compte les conséquences d'un procédé de fabrication sur la fonctionnalité d'un produit • Capacité à proposer une gamme de fabrication destinée à répondre à un besoin fonctionnel et à une exigence économique identifiés
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Cours sur les transformations microstructurales (traitements thermiques, thermo-chimiques) et les techniques de caractérisations associées • Cours sur les transformations de l'état de contraintes mécaniques dans les matériaux et les techniques de caractérisations associées • Cours sur les transformations de la topographie des surfaces fonctionnelles et les techniques de caractérisations associées

Nom de l'UE	Génie Industriel
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Outils de gestion pour la performance des systèmes industriels • Qualité • Gestion de production

Nom du cours	Outils de gestion pour la performance des systèmes industriels
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Lire, comprendre des indicateurs de gestion issus de systèmes industriels ; plus particulièrement, être capable de reconnaître et d'évaluer les implications et les enjeux du chiffrage d'un indicateur. • Être capable de chiffrer et d'interpréter, des coûts, des marges, des résultats, des profitabilités, des indicateurs de gestion relatifs à des systèmes industriels.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Les différents systèmes de coûts • Pour chacune des méthodes de chiffrage, les implications et enjeux en termes de prise de décision. • L'apprentissage par problèmes est mis en œuvre sur la base d'études de cas

Nom du cours	Qualité
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none">• Capacité à décoder les principes de la qualité• Connaître quelques outils de base de la qualité : métrologie de résolution des problèmes, coût de non-qualité, Amdec et Iso 9001• Savoir décoder la norme Iso 9001
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none">• Cours sur : Méthodologie de résolution des problèmes, Coût de non qualité - indicateur qualité, - client fournisseur, Amdec et ISO 9001

Nom du cours	Gestion de production
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none">• Déterminer l'ordre de passage des ordres de fabrication,• Elaborer un planning de production et mesurer sa performance,• Mettre en place un pilotage en flux tirés
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none">• Le principe de l'ordonnancement• Ordonnancement et flux tirés

5^{ème} Année – Semestre 9

Parcours Commun

Nom de l'UE	Physique Chimie Matériaux
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Dynamique des structures • Thermique

Nom du cours	Dynamique des structures
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir formuler et résoudre un problème de dynamique des structures par des approches continus
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Etude des milieux continus : du discret au continu, formulation générale, analyse modale et discrétisation • Méthodes approchées : Masses concentrées, Rayleigh, Rayleigh-Ritz, Dunkerley, Modes • Méthodes expérimentales

Nom du cours	Thermique
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir réaliser un bilan Thermique en y intégrant la convection et le rayonnement et en tirer l'Equation Fondamentale de la Chaleur appropriée • Être en mesure de mettre en œuvre les outils de résolution de l'Equation de la Chaleur
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Conduction de la chaleur en bidimensionnel régime permanent (avec et sans production de chaleur) - méthode de relaxation • Conduction de la chaleur en régime transitoire, unidimensionnel cartésien

Nom de l'UE	Projet de fin d'études
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Aptitudes comportementales transversales et humaines • Aptitudes à communiquer • Organisation et gestion de projet • Aptitude métier • Rapport et soutenance

Nom de l'UE	Langues
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Anglais • LV2 Allemand • LV2 Espagnol • LV2 Italien • LV2 Français

Nom du cours	Anglais
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité à comprendre un message complexe en milieu anglophone professionnel et interagir avec différents locuteurs • Connaître les connaissances linguistiques complexes et techniques du monde du travail
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Cours sur de l'anglais professionnel/technique, savoir comprendre et réagir en milieu anglophone professionnel

Nom du cours	LV2 Allemand
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Compétences orales/écrites appliquées à la future vie professionnelle en fonction des objectifs de chacun. • Apprendre à travailler en autonomie / en groupe
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Activités diverses : travail individuel (traduction technique, amélioration des compétences linguistiques ..), travail de groupe (réalisation de vidéos, débats, projet "semaine allemande" ...)

Nom du cours	LV2 Espagnol
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Les étudiants sauront différencier les automatismes idiomatiques de la langue maternelle et de la langue cible • Les étudiants développeront des compétences en lien avec leurs besoins (personnalisation)
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Cours de traduction (supports films, articles, romans, BD) en simultanée ou en préparation individuelle / par groupe • Cours de langue adapté aux besoins du groupe et de ses étudiants

Nom du cours	LV2 Italien
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Compétences écrites et orales liées à la future vie professionnelle de chacun.
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Activités diverses : travail individuel (traduction technique, amélioration des compétences linguistiques ...), travail de groupe (réalisation de vidéos, débats.

Nom du cours	LV2 Français
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration

Nom de l'UE	Economie Gestion Droit
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Finance

Nom du cours	Finance
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître les enjeux financiers et leurs impacts sur les entreprises • Savoir diagnostiquer la santé financière d'une organisation • Être capable de construire un business plan dans le cadre de l'entrepreneuriat
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction aux problématiques financières • Analyse statique et dynamique des risques de défaillances, calcul et interprétation des principaux indicateurs financiers • Choix d'investissements (TRI, VAN, ROI) et de financement • Construction d'un business plan

Nom de l'UE	SHS Management
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • SHS Management

Nom du cours	SHS Management
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître les problématiques, les modèles et les outils managériaux à l'œuvre dans une organisation. • Comprendre la(les) stratégie(s) à l'œuvre dans une organisation. • Être capable d'exercer un leadership (dans une équipe, dans un projet, dans une unité d'affaires).
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • Le management des ressources humaines et des organisations. • Le leadership. • La motivation.

Nom de l'UE	Projet
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Projet

Nom du cours	Projet
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration

Nom de l'UE	Développement personnel
Cours abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Projet personnel • Sport

Nom du cours	Projet personnel
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration

Nom du cours	Sport
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration
Contenu du cours	<ul style="list-style-type: none"> • En cours d'élaboration

5^{ème} Année – Semestre 9

Parcours Conception Simulation

Nom de l'UE	Culture de structure
Nom de l'UE	Conception pour fabrication additive
Nom de l'UE	Couplage multiphysique pour les procédés
Nom de l'UE	Hydraulique
Nom de l'UE	Innovation design
Nom de l'UE	Méthode des éléments finis en mécanique
Nom de l'UE	Système de gestion des données techniques
Nom de l'UE	Tribologie générale
Nom de l'UE	Dynamique des véhicules
Nom de l'UE	Mécatronique
Nom de l'UE	PLM-écoconception
Nom de l'UE	Robotique

5^{ème} Année – Semestre 9

Parcours Génie des systèmes industriels

Nom de l'UE	Diagnostic et optimisation des systèmes
Nom de l'UE	Gestion de production avancée
Nom de l'UE	Gestion
Nom de l'UE	Maintenance
Nom de l'UE	Modélisation des systèmes de production
Nom de l'UE	Supply chain
Nom de l'UE	Système d'information et système numérique
Nom de l'UE	Innovation/Design
Nom de l'UE	Pilotage des organisations industrielles
Nom de l'UE	Système de gestion des données techniques

5^{ème} Année – Semestre 9

Parcours Production industrialisation

Nom de l'UE	Fabrication additive
Nom de l'UE	Gestion de production avancée
Nom de l'UE	Intégrité des surfaces et des structures
Nom de l'UE	Interface outil/matière
Nom de l'UE	Modélisation en mécanique des matériaux
Nom de l'UE	Mesures physiques appliquées aux procédés de fabrication
Nom de l'UE	Optimisation des systèmes de production
Nom de l'UE	Texturisation/Revêtement des surfaces
Nom de l'UE	Tribologie générale
Nom de l'UE	Maintenance
Nom de l'UE	Pilotage des organisations industrielles