

SYLLABUS

Département Génie Electrique de l'EILCO (Ecole d'ingénieur du Littoral Cote d'Opale) en projet sur le site de l'Université d'Artois à Béthune.

Thème : *Transition électrique : la transition énergétique vers un monde plus électrique*

Descriptif des modules d'enseignement

Ce chapitre fournit une fiche descriptive de chaque module d'enseignement de chaque UE et pour chaque année du cycle de formation. Chaque descriptif contient les informations suivantes :

- Les ECTS et coefficients ainsi que la répartition horaire en CM (Cours Magistral), TD (Travaux Dirigés) et TP (Travaux Pratiques) ;
- Le nom du responsable de module ;
- Les objectifs qui résument les acquis d'apprentissage (connaissances, capacités et compétences théoriques et pratiques) fondés sur les besoins des futurs métiers ;
- Les prérequis nécessaires ;
- Le programme qui définit le contenu du module ;
- Les références bibliographiques en lien avec le thème du module ;
- Les modalités d'évaluation possibles : l'EIL Côte d'Opale préconise qu'un minimum de deux évaluations soient proposées lorsque les conditions le permettent.

1.1. Sciences et Techniques de l'ingénieur

1.1.1. Première année de cycle ingénieur

Ingénierie mathématique 1 (théorie du signal et analyse numérique matricielle) :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	CM : 20h	TD : 20h	TP/projet : 0h
Enseignant(s)		Hamid Allaoui		
Objectifs				
- Utiliser les outils mathématiques d'approximation et de modélisation				
- Savoir mettre en équation, comprendre, étudier et analyser un modèle numérique découlant d'un problème pratique				
Prérequis : Niveau classes préparatoire aux grandes écoles ou niveau L2				
Programme :				
- Calcul vectoriel – Complexes (Rappels).				
- Approximation type Interpolation-Quadrature.				
- Méthodes numériques pour les systèmes d'équations différentielles.				
- Analyse de Fourier ; Transformée de Fourier de Laplace et transformée en Z. Produit de convolution.				
- Applications au signal				

<ul style="list-style-type: none"> - Analyse numérique matriciel : décompositions LU, QR et SVD (Singular Value Decomposition) ; Résolution de systèmes linéaires de grande dimensions (CG, CGMRES..) - Introduction à Matlab
<p>Bibliographie :</p> <p>[1] Matrix computation ; G. Golub and V. Loan, John John Hopkins University press</p> <p>[2] Analyse numérique des équations différentielles ; M. Crouzeix, A.L. Mignot</p> <p>[3] Analyse de Fourier et Applications ; G. Gasquet, P. Vitomski, Masson.</p>
<p>Modalités d'évaluation : contrôle continu</p>

Algorithmique avancée et programmation :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	CM : 10h	TD : 2	TP/projet : 28h
Enseignant(s)		Sohaib Lafifi , F. Morganti, G. Bauw, Eric Lefebvre		
<p>Objectifs</p> <p>La première partie de ce cours a comme objectif d'étudier des structures de données dynamiques et des algorithmes avancés afin de poser les bases du développement informatique. Cet apprentissage se fait à travers le langage C.</p> <p>La deuxième partie aborde la conception et à la programmation orientée objet : classe, objet, encapsulation, héritage, méthodes abstraites, polymorphisme, éléments de modélisation UML.</p> <p>L'apprentissage de ces concepts se fait à travers l'utilisation du langage Java.</p>				
<p>Prérequis :</p> <p>Avoir les notions de base en algorithmique.</p> <p>Connaître les bases des langages C et Java : savoir manipuler les boucles, les structures conditionnelles et les tableaux.</p>				
<p>Programme :</p> <p><u>Partie 1 :</u> Rappel des concepts de base en C, structures de données et algorithmiques.</p> <p><u>Partie 2 :</u> <i>Classe et objet</i> : déclaration et définition, constructeur, accès aux attributs, encapsulation, l'objet courant « this » <i>Délégation et héritage</i> : agrégation/composition, l'héritage, généralisation/spécialisation, redéfinition des méthodes, chaînage des constructeurs, visibilité des variables et méthodes, méthodes finales <i>Héritage</i> : principe de l'héritage, sur-classement, polymorphisme, surcharge et polymorphisme, classe abstraite</p>				
<p>Bibliographie :</p> <p>[1] [1] C. Delannoy, Exercices en langage C, 2002</p> <p>[2] J-M. Léry, Algorithmique - Applications en C, 2005</p> <p>[3] Bruce Eckel, Thinking in Java (4th edition), 2006</p> <p>[4] Ken Arnold, James Gosling, David Holmes, The Java programming language (4th edition), 2005</p> <p>[5] Horstmann, Big Java for Java 7 and 8 (4th edition), 2010</p>				
<p>Modalités d'évaluation : contrôle continu + Contrôle TP</p>				

Bases de données :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	CM : 12h	TD : 12	TP/projet : 16h
Enseignant(s)		H. Allaoui Sohaib Lafifi		
<p>Objectifs</p> <p>Acquisition des notions fondamentales permettant de concevoir une base de données relationnelles et la manipuler.</p>				
<p>Prérequis : aucun</p>				

Programme :

Ce cours introduit la notion de bases de données relationnelles. Des éléments méthodologiques pour la conception de ces bases de données ainsi que les fondements et langages permettant leur exploitation et leur manipulation. Il est organisé selon le plan suivant :

Notions de bases de données et de SGBD : Historique sur la gestion des données persistantes. Définition d'une base de données et d'un SGBD. Fonctions d'un SGBD. Les différents types de SGBD : hiérarchique, réseau et relationnelle.

Conception des bases de données relationnelles : Utilisation d'un modèle conceptuel de données : Le modèle Entité-Association. Les dépendances fonctionnelles et la normalisation d'une bd relationnelle. L'algèbre relationnelle de CODD.

Le langage SQL pour la définition, la recherche et la manipulation des données.

Bibliographie :

- [1] [1] Bases de données. Concepts, utilisation et développement – Jean-Luc HAINAUT – Dunod
- [2] Bases de données – Georges GARDARIN – Eyrolles
- [3] Introduction Pratique aux Bases de Données Relationnelles, Auteur : Andreas Meir, Editeur : Springer Editions, collection : iris
- [4] Bases de données relationnelles Concepts, mise en oeuvre et exercices, Auteur(s) : Claude Chrisment, Karen Pinel-Sauvagnat, Olivier Teste, Michel Tuffery Editeur(s) : Hermès - Lavoisier

Modalités d'évaluation : Contrôle Continu + Contrôle TP

Electrotechnique 1

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	CM : 20h	TD : 22h	TP/projet : 18h
Enseignant(s)		Bertrand CASSORET, François BALAVOINE, François MAEGHT, Rémus Pusca		
Objectifs				
<ul style="list-style-type: none"> - Connaître toutes les notions liées au transport de l'énergie électrique en régimes alternatifs monophasé et triphasé - Distinguer les notions de puissances active, réactive et apparente, de facteur de puissance - Connaître les principes de constitution et de fonctionnement d'un transformateur monophasé, estimer ses pertes et son rendement - Connaître les principes de constitution et de fonctionnement d'un moteur asynchrone, estimer ses pertes et son rendement - Connaître les principes de constitution et de fonctionnement d'une machine à courant continu, estimer ses pertes et son rendement, comprendre la réversibilité moteur-génératrice 				
Prérequis :				
Connaissances des notions de base d'électrocinétique (courant, tension, lois de Kirchoff), connaissances de base de l'électromagnétisme.				
Programme :				
I) Circuits monophasés :				
<ul style="list-style-type: none"> - signal alternatif sinusoïdal - représentation vectorielle et complexe - impédances complexes des circuits R L C - étude des circuits - puissances active, réactive, apparente, facteur de puissance - méthode de Boucherot - chute de tension en ligne - compensation par condensateur 				

II) Réseaux triphasés

- Principe
- Couplage étoile triangle
- Représentation vectorielle
- Puissances
- Schéma monophasé équivalent

III) Transformateur

- Notions d'électromagnétisme (champ, induction, matériaux, Faraday, Lenz)
- Inductance (Hopkinson, réluctance, cycle d'hystérésis, pertes fer)
- Principes du transformateur (Kapp, schéma équivalent)
- Inductances de fuites
- Plaque signalétique
- Pertes et rendement
- Essais à vide et en court-circuit
- Principes du transformateur triphasé

IV) Machines asynchrones

- Principe des champs tournants triphasés
- Constitution des MAS
- Fonctionnement, glissement
- Schéma mono équivalent
- Détermination pratique des éléments
- Puissances, couple, rendement
- Caractéristique mécanique
- Techniques de démarrage
- Plaque signalétique
- Moteur monophasé
- Fonctionnement en génératrice

V) Machines à courant continu

- constitution et principes
- équations en moteur et génératrice, fem, couple
- fonctionnement dans les 4 quadrants
- puissances et rendement
- plaque signalétique
- démarrage
- types d'excitation

Bibliographie :

[1] G Séguier, F. Notelet : Electrotechnique Industrielle

[2] Max Marty, Daniel Dixneuf, Delphine Garcia Gilbert, Principe d'Electrotechnique, Dunod, ScienceSup, Août 2005

Modalités d'évaluation : contrôle continu + TP

Informatique Industrielle :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	CM : 18h	TD : 20	TP/projet : 18h
Enseignant(s)		R. Corton, Ph. Plouviez, M.Rossi, Eric Lefebvre		
Objectifs				
- Maitriser les bases de logique permettant d'appréhender le fonctionnement des microcontrôleurs				

<ul style="list-style-type: none"> - Être capable d'élaborer, modifier, améliorer un programme d'une carte-microcontrôleur - Être capable d'élaborer, un programme permettant de communiquer avec une carte-microcontrôleur à partir d'un PC ou autre (langage c ou proche).
Prérequis : bases de mathématiques
Programme : <ul style="list-style-type: none"> - Codage de l'information - Logique combinatoire et séquentielle - Logique câblée et programmée - Programmation de cartes micro-contrôleurs
Bibliographie : <ul style="list-style-type: none"> - [1] Logique combinatoire et séquentielle. Informatique industrielle, éditions Ellipses. - [2] Microcontrôleurs, théorie et pratique, Presses polytechniques et universitaires romandes, R Holzer, A Schmid
Modalités d'évaluation : contrôle continu + TP

Habilitation électrique :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	CM : 12h	TD : 2	TP/projet : 6h
Enseignant(s)		G Bauw, G Parent Ph Plouviez		
Objectifs				
<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les prescriptions de sécurité définies par la publication UTE C 18-510 - Mettre en application les prescriptions de sécurité de la publication UTE C 18-510 lors de l'exécution d'opérations sur les ouvrages électriques. 				
Prérequis : connaissances de base en électricité (courant, tension)				
Programme :				
<p>L'habilitation électrique est une certification attestant de la capacité d'une personne à accomplir les tâches fixées en toute sécurité dans le domaine de l'électricité. Les élèves-ingénieurs doivent avoir le niveau BS après avoir reçu la formation. Pour être habilitable et valider leur module, ils doivent obtenir une note minimale de 15/20 à l'épreuve. Cette habilitation leur permet ensuite de travailler en toute sécurité avec du matériel électrique lors des travaux pratiques mais également en entreprise.</p> <p>Présentation de la procédure d'habilitation selon le recueil UTE C 18-510 en relation avec les domaines de tension</p> <p>Notions élémentaires (BOV), comment travailler en sécurité (BS), conduite à tenir en cas d'accident d'origine électrique, généralités d'habilitation BS, opérations en basse tension (BS).</p>				
Bibliographie :				
[1] NF C 18-540				
Modalités d'évaluation : Epreuves théoriques et pratiques				

Distribution électrique :

Crédits ECTS : 5	Coefficient : 5	CM : 18h	TD : 20	TP/projet : 30h
------------------	-----------------	----------	---------	-----------------

Enseignant(s)	Ph Plouviez, O. Ninet, H Roisse, F Balavoine
Objectifs Être capable de dimensionner une installation électrique basse tension et ses protections par calculs ou utilisation de logiciel	
Prérequis : - Electrocinétique - Electrotechnique : réseaux monophasés et triphasés, notions de puissances	
Programme : Protection des biens et des personnes Normes NF C15-100 , NFC18-510 Structure d'une installation électrique Dimensionnement et protections des installations électriques basse tension domestiques, tertiaires ou industrielles (bilan de puissance, transformateurs HTA-BT, protections électriques, sélectivité, filiation, Schémas de Liaisons à la Terre) Schémas électriques, symboles et fonctions des appareillages Apprentissage sur SeeElectrical, Caneco, Autocad, elec-calc-BIM	
Bibliographie : [1] Distribution basse tension et protection des personnes, M Proal, Sciences techniques et médecine.	
Modalités d'évaluation : contrôle continu + TP	

Régulation automatique :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	CM : 18h	TD : 20	TP/projet : 18h
Enseignant(s)		R Pusca, Adnen El Amraoui, Eric Lefebvre, Remus Pusca, François Delmotte		
Objectifs - Savoir modéliser un système physique sous forme de transmittance - Savoir gérer un système en boucle fermé, choisir ses correcteurs - Dimensionner en fonction des critères de rapidité, stabilité, précision				
Prérequis : - Mathématiques : équations différentielles, transformée de Laplace, nombre complexes				
Programme : - Transmittance des systèmes du 1 ^{er} ordre : gain statique, constante de temps - Transmittance des systèmes du 2 nd ordre : gain, pulsation naturelle, coefficient d'amortissement - Réponse indicielle - Lieux de transferts (Nyquist, Black, Bode) - Systèmes en boucle fermée : asservissement, régulation - Correcteurs P, PI, PID - Critères de stabilité, réglages				
Bibliographie : [1] Automatique, contrôle et régulation, P Prouvost, Dunod				
Modalités d'évaluation : contrôle continu + TP				

Electronique de puissance 1 :

Crédits ECTS : 4	Coefficient :	CM : 18	TD : 20	TP/projet : 18
Enseignant(s)		H Roisse, S Duchesne, M Rossi		
Objectifs : Maitriser les convertisseurs statiques AC/DC et DC-DC, savoir les dimensionner, les régler et utiliser.				
Prérequis : Cours d'électrotechnique et d'électronique de 1 ^{ère} année, connaissance des règles de l'électrocinétique, notions de puissances électriques				
Programme : <ul style="list-style-type: none">- sources de courant et tension, alternance des sources- Composants de l'électronique de puissance- commande rapprochée des composants<ul style="list-style-type: none">- Redresseurs monophasés et triphasés à diodes et thyristors- Hacheur série et parallèle- Alimentation à découpage				
Bibliographie : [1] Electronique de puissance, G Séguier, Dunod				
Modalités d'évaluation : contrôle continu + TP				

Management de l'énergie, efficacité énergétique en GE :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	CM : 15	TD : 8	TD/projet :
Enseignant(s)		P Dumoulin, D Senechal, R. Romary, C Demian		
Objectifs, Amélioration des performances énergétiques dans l'industrie				
Prérequis : notions de physique et d'électrotechnique				
Programme : <ul style="list-style-type: none">- ISO 50 001 dans les entreprises- Management de l'énergie dans les entreprises, Certificats d'Economie d'Energie- efficacité énergétique des machines électriques				
Bibliographie : [1] ISO 50001: Systèmes de management de l'énergie, P Nusa, Afnor Editions [2] Démarche d'efficacité énergétique en 20 fiches-outils, Lionel Munch, ; Dunod-				
Modalités d'évaluation : contrôle continu				

Ingénierie mathématiques 2

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	CM : 13h	TD : 14	TP/projet :0
Enseignant(s)		François Delmotte		
Objectifs				

<ul style="list-style-type: none"> - Apprendre les principales techniques de statistique descriptive univariée et bivariée. - Construire des modèles probabilistes d'une situation donnée et savoir les exploiter. et prendre des décisions au vu des observations en proposant des modèles probabilistes.
<p>Prérequis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuité et dérivabilité . - Séries numériques. - Intégrales, intégration par parties, changement de variables.
<p>Programme :</p> <p><u>Partie 1</u> : Statistique descriptive</p> <ul style="list-style-type: none"> - Séries statistiques à une variable. - Séries statistiques à deux variables. - Régression linéaire. - Langage R. <p><u>Partie 2</u> : Probabilités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espaces probabilisés. - Variables aléatoires discrètes et continues. - Couples de variables aléatoires. - Théorèmes limites.
<p>Bibliographie :</p> <p>[1] Yadolah Dodge (2003) Premiers pas en Statistique , Springer.</p> <p>[2] Jean-Jacques Dreesbeke (1997), Eléments de Statistique, Editions de l'Université libre de Bruxelles, Ellipses.</p> <p>[3] Olivier Marchal (2018) Statistiques appliquées avec introduction au logiciel R, Ellipses.</p>
<p>Modalités d'évaluation : Contrôle Continu</p>

Systèmes d'exploitation

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	CM : 8h	TD : 10	TP/projet : 12
Enseignant(s)		H Allaoui, F Morganti, Sohaib Lafifi		
<p>Objectifs :</p> <p>Connaître et maîtriser les concepts de base des systèmes d'exploitation et les notions de programmation système.</p>				
<p>Prérequis :</p> <p>Bases de programmation Etre utilisateur d'un PC et familiarisé avec Linux permet d'assimiler plus facilement ces notions</p>				
<p>Programme :</p> <p>Fonctions principales d'un système d'exploitation, exemples de systèmes d'exploitation : Linux, Windows... Les entrées/sorties, la gestion de la mémoire, notions de processus et de synchronisation des processus, programmation des Shell scripts sous Linux.</p>				
<p>Bibliographie :</p> <p>[1] [Système d'exploitation de J. Archer Harris, Ed. EdiScience</p> <p>[2] Ubuntu Linux Broché – 9 novembre 2009</p> <p>[3] IDC worldwide quarterly tracker https://fr.wikipedia.org/wiki/Informatique http://histoire.info.online.fr Premiers pas avec Linux : http://www.linux-france.org/article/debutant/dioux/</p>				
<p>Modalités d'évaluation : Contrôle Continu + Contrôle TP</p>				

Réseaux et communication

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	CM : 8h	TD : 10	TP/projet : 12
------------------	-----------------	---------	---------	----------------

Enseignant(s)	H Allaoui, F Morganti, Sohaib Lafifi
Objectifs Configurer un réseau informatique. Choisir un réseau informatique. Choisir le protocole réseau.	
Prérequis : Connaître les bases de programmation	
Programme : Découverte des différents équipements réseau. Présentation des modèles en couches : OSI, TCP. Travail avec les différents protocoles, les utilitaires (Ping, etc.), Historique permettant de comprendre le choix de TCP par rapport à UDP ou ICMP, les différents services (Telnet, FTP, etc.), Travail sur : le datagramme IP, les ports TCP, les sockets, notions d'adresse IP, de DHCP, de DNS. Utilisation de logiciel de simulation et d'analyse réseau.	
Bibliographie : [1] [G. PUJOLLE – Les Réseaux, Eyrolles. [2] L. TOUTAIN – Réseaux locaux et Internet : Des protocoles à l'interconnexion, Broché [3] J. DORDOIGNE – Réseaux informatiques - Notions fondamentales, ENI	
Modalités d'évaluation : contrôle continu + Contrôle TP	

1.1.2. Deuxième année de cycle ingénieur

Automatismes Industriels :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	CM : 10	TD : 12	TP/projet : 30
Enseignant(s)		R Corton, M Rossi		
Objectifs Programmer un automate programmable industriel et de mettre en œuvre un pupitre IHM				
Prérequis : logique combinatoire et séquentielle				
Programme : <ul style="list-style-type: none"> - Généralités sur les Systèmes Automatisés de Production - Description des systèmes à événements discrets par GRAFCET - Langages de programmation des API (IL, ST, LD, FBD et SFC) - Implémentation de GRAFCET sur API - Interface Homme-Machine 				
Bibliographie : [1] Automates programmables industriels, W Bolton, Dunod				
Modalités d'évaluation : contrôle continu + TP				

Réseaux électriques :

Crédits ECTS :4	Coefficient : 4	CM : 19	TD : 22	TP/projet : 6
Enseignant(s)		Ph Plouviez, O Ninet, R Pusca, Frédéric Lesur (Nexans), N Lalloue (Nexans), Sonia Djennad		
Objectifs				

Comprendre l'alimentation électrique des postes de distribution, maîtriser leurs protections et dimensionnement, connaître les principes du transport de l'électricité et des réseaux électriques intelligents.
Prérequis : électrotechnique : réseaux triphasés, puissances ; connaissance de la distribution électrique basse tension
Programme : <ul style="list-style-type: none"> - Réseaux de transport, répartition et distribution. - Domaines de tension et catégories des ouvrages électriques - Les postes sources - Les différents types d'alimentation HTA et cellules HTA. - Puissance de court-circuit - NFC 13-100 et NFC 13-200 - Protections coté HTA, protections du transformateur, protections coté BT. - Consignation des postes HTA, verrouillages mécanique et verrouillages par clefs. - Qualité et disponibilité de l'énergie électrique, pollution harmonique et filtrage harmonique - Etude des réseaux THT: plan de tension, modélisation puissances de transit, réglage primaire et secondaire, stabilité.... - Réseaux interconnectés, smart grids - Types de câbles électriques (intervenants de Nexans) - Protections contre la foudre
Bibliographie : [1] Lignes et réseaux électriques, JC Sabonnadière, éditions Lavoisier
Modalités d'évaluation : contrôle continu +contrôle continu

Electrotechnique 2

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	CM : 20	TD : 22	TP/projet : 18
Enseignant(s)		JP Lecointe, R. Romary, R Pusca		
Objectifs				
Maîtriser les transformateurs triphasés, les bobinages et principes des machines à courant alternatif asynchrones et synchrones.				
Prérequis : Electrotechnique : réseaux monophasés et triphasés, puissances, transformateur monophasé, machine à courant continu, électromagnétisme.				
Programme :				
<ul style="list-style-type: none"> - Étude des transformateurs triphasés, indices horaires, couplages - Machine asynchrone : fonctionnements particuliers (en génératrice) - Champs tournants, bobinages à simple et double couche, coefficient de bobinage, harmoniques d'espace - Machine synchrone à pôles lisses : Constitution, diagramme à réactance synchrone, caractérisation, point de fonctionnement, turboalternateurs. - Machine synchrone à pôles saillants : diagramme à deux réactances - Compensateur synchrone, courbes de Mordey - Machines synchrones à bobinage dentaire 				
Bibliographie :				

[1] G Séguier, F. Notelet : Electrotechnique Industrielle

Modalités d'évaluation : contrôle continu + TP

Electronique pour l'électronique de puissance :

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	CM : 19h	TD : 22	TP/projet : 18h
Enseignant(s)		F Balavoine, M Rossi, G Parent, F Morganti, V Molcrette, Sonia Djennad		
Objectifs Connaître les bases des cartes électroniques de manière à savoir concevoir une alimentation et la commande de l'électronique de puissance				
Prérequis : notions de bases en électricité, connaissance de la diode et des lois générales de l'électrocinétique, connaissances des transistors et quadripôles.				
Programme : <ul style="list-style-type: none">- Circuits intégrés courants- Montage astable, monostable, trigger...- Circuits de commande d'électronique de puissance- Cartes électroniques répondant aux normes énergétiques basse consommation				
Bibliographie : [1] Electronique, fondements et applications, J Pérez, Dunod				
Modalités d'évaluation : contrôle continu + TP				

Stockage de l'énergie

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	CM : 20h	TD : 22h	TP/projet :
Enseignant(s)		G Vélu, V Autier, V Molcrette, F Balavoine		
Objectifs Appréhender les différentes techniques de stockage de l'énergie électrique, avoir compris les principes chimique des batteries, de la charge et de la décharge. Appréhender la production d'hydrogène par électrolyse, son stockage et son utilisation.				
Prérequis :				
Programme : <ul style="list-style-type: none">- Difficultés du stockage de l'énergie- Chimie des batteries- Types de batteries- Profils de charge des batteries- Fabrication et recyclage des batteries- Condensateurs et supercapacités- Electrolyse de l'eau pour la production d'hydrogène- Stockage et transports de l'hydrogène- Piles à combustibles- Production de gaz de synthèse par méthanation- Principe des STEP				
Bibliographie :				

[1] Technologie des voitures électriques, Motorisations, batteries, hydrogène, interactions réseau, A Juton, Dunod

[2] Le stockage de l'électricité : Un défi pour la transition énergétique, EDF

Modalités d'évaluation : contrôle continu

Production d'électricité

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	CM : 21	TD : 20	TP/projet : 12
Enseignant(s)		H Roisse, V Molcrette, D. Berquez , F Balavoine		
Objectifs Connaître les principaux dispositifs de production d'électricité, savoir dimensionner un parc photovoltaïque et une éolienne, connaître les principes de la production d'électricité nucléaire et thermique.				
Prérequis : Electrotechnique, Electronique de puissance, électronique.				
Programme : <ul style="list-style-type: none">- Modélisation et caractérisation d'un panneau photovoltaïque- Technologies des panneaux photovoltaïques, types de panneaux- Caractéristiques électriques des panneaux photovoltaïques, optimisation de la puissance- Dimensionnement et production d'une installation photovoltaïque- Principes des éoliennes- Types d'éoliennes- Limite de Betz- Electronique de puissance associée aux éoliennes- Optimisation de la puissance éolienne- Eoliennes raccordées au réseau et isolées- Principes des centrales thermiques, cycle de Carnot- Principes de la fusion nucléaire- Circuits d'une centrale nucléaire- Pilotage d'une centrale nucléaire- Types de réacteurs nucléaires- Radioactivité et déchets nucléaires				
Bibliographie : <ul style="list-style-type: none">- [1] Cellules solaires -Les bases de l'énergie photovoltaïque, Anne Labouret, Dunod- [2] Énergie éolienne - Du petit éolien à l'éolien offshore, Marc Rapin, Jean-Marc Noël , Dunod- [3] Histoire et techniques des réacteurs nucléaires et leurs combustibles - Dominique Grenèche				
Modalités d'évaluation : contrôle continu + TP				

Variation de vitesse des machines électriques

Crédits ECTS : 5	Coefficient : 5	CM : 20	TD : 22	TP/projet : 18
Enseignant(s)		JP Lecointe, H Roisse, Ph Plouviez, R. Pusca		

<p>Objectifs</p> <p>Maitriser les techniques de variation de vitesse des moteurs électriques, notamment en vue d'applications à l'électromobilité.</p>
<p>Prérequis : Electrotechnique : machines tournantes à courant continu et alternatif. Electronique de puissance : convertisseurs continu-continu et continu-alternatif.</p>
<p>Programme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principes généraux, cas de la machine à courant continu. - Variation de vitesse de la machine asynchrone : commande scalaire, alimentation par gradateur, alimentation par onduleur de courant, cascade hypo-synchrone, commande vectorielle, - Variation de vitesse de la machine synchrone : principe de l'autopilotage, commande vectorielle, défluxage, alimentation par onduleur de courant
<p>Bibliographie :</p> <p>[1] ENTRAINEMENTS ELECTRIQUES A VITESSE VARIABLE, J Bonal, G Séguier</p>
<p>Modalités d'évaluation : contrôle continu + TP</p>

Electronique de puissance 2

Crédits ECTS : 5	Coefficient : 5	CM : 20	TD : 22	TP/projet : 18
Enseignant(s)		H Roisse, S Duchesne, M Rossi		
<p>Objectifs</p> <p>Maitriser les convertisseurs statiques DC/AC et AC/AC, savoir les dimensionner, dans le but de les utiliser pour faire varier la vitesse des machines</p>				
<p>Prérequis : Electronique de puissance 1 vue au semestre précédent</p>				
<p>Programme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Règles de dualité - Outils de conception des convertisseurs statiques (plan de phase) - onduleurs monophasés de tension et de courant - onduleurs triphasés de tension et de courant - commande par Modulation de Largeur d'Impulsions - gradateurs - convertisseurs directs - défis pour les convertisseurs de demain (Sic, GaN, intégration, température..) 				
<p>Bibliographie :</p> <p>[1] LES CONVERTISSEURS DE L'ELECTRONIQUE DE PUISSANCE. Volume 4, La conversion continu-alternatif ; G Séguier, Dunod</p>				
<p>Modalités d'évaluation : contrôle continu + TP</p>				

1.1.3.Troisième année de cycle ingénieur

Thermique, co-génération et pompes à chaleur

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	CM : 18	TD : 17	TP/projet :
Enseignant(s)		G Bauw, V Autier		
Objectifs				
Connaître les principes des échanges thermiques liés à la consommation d'électricité, de la production d'électricité et de chaleur par co-génération et de chaleur par pompe à chaleur électrique.				
Prérequis :				
Programme :				
<ul style="list-style-type: none"> - Echanges thermiques, propagation de la chaleur - Bases de thermodynamique - Electrothermie - Chauffage par induction - Centrales de cogénération - Pompes à chaleur 				
Bibliographie :				
[1] Les pompes à chaleur, J Lemale, Dunod				
[2] Electrothermie, J Fouladgar, Editions Lavoisier				
[3] La cogénération, M Boudellal, Dunod				
Modalités d'évaluation : contrôle continu				

Efficacité énergétique du bâtiment :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	CM : 18	TD : 20	TP/projet :
Enseignant(s)		E Antczak, L Zalewski		
Objectifs				
Amélioration des performances énergétiques des bâtiments				
Prérequis : notions de transferts thermiques				
Programme :				
<ul style="list-style-type: none"> - Chiffre-clés du secteur du bâtiment - Enveloppe des bâtiments, typologies de construction - Réglementation thermique, réglementation environnementale, labels, certifications, - Estimation des déperditions d'un bâtiment, Analogie électrique / thermique - Systèmes thermiques et composants innovants 				
Bibliographie :				
[1] La thermique du bâtiment, Gina Penu, Dunod				
Modalités d'évaluation : contrôle continu				

Energie et environnement :

Crédits ECTS : 3	Coefficient : 3	CM : 18	TD : 8	TP/projet : 18
Enseignant(s)		B. Cassoret, A Bataille, Sonia Djennad		
Objectifs				
Appréhender les enjeux environnementaux liés à la consommation d'énergie et à la fabrication d'objets manufacturés, connaître les problèmes liés aux émissions de gaz à effet de serre et aux contraintes énergétiques, appréhender la transition énergétique, comprendre un bilan carbone, connaître les bases de l'éco-conception.				
Prérequis : culture générale scientifique et technique				

Programme :

- L'Énergie : unités, ordres de grandeur, énergie finale, primaire, utile (9hC 3hTP)
- Consommation d'énergie en France et dans le monde
- Consommation et production d'électricité en France et dans le monde, équilibre du réseau électrique
- Importance de l'énergie, liens avec l'économie et le développement humain
- Réchauffement climatiques et pollutions liées à l'énergie
- Scénarios de transition énergétique
- Efficacité et sobriété énergétique
- Bilan carbone
- Management environnemental, normes ISO14000
- Analyse de Cycle de Vie : principes
- ACV attributionnelle et conséquentielle, ACV dynamique
- Unité fonctionnelle en ACV
- Impacts environnementaux en ACV
- Logiciels et bases de données d'ACV
- Principes de l'éco-conception (recyclabilité, maintenabilité)

Bibliographie :

- [1] Transition énergétique, ces vérités qui dérangent, B Cassoret, Deboeck
- [2] Analyse du cycle de vie - Comprendre et réaliser un écobilan, Pierre Crettaz
- [3] Matériaux et environnement, Choix éco-responsable en conception, Michael F. Ashby

Modalités d'évaluation : contrôle continu+TPSimulation, modélisation

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	CM : 12	TD : 2	TP/projet : 18
Enseignant(s)		O Ninet, S Duchesne, R Romary		
Objectifs				
Savoir modéliser un système physique lié aux machines électriques				
Prérequis : Notions d'électromagnétismes et d'électrostatique, connaissances des transformateurs et machines tournantes.				
Programme :				
<ul style="list-style-type: none"> - Notion de modèles en Génie Electrique - Vecteur espace, Modèle « dq » des machines électriques - Simulation de machines électriques - Simulation par éléments finis 				
Bibliographie :				
<ul style="list-style-type: none"> [1] Electrotechnique - Modélisation et simulation des machines électriques, Abdessemed Rachid, Technosup. [2] Modélisation Par Éléments Finis - Cours Et Exercices Corrigés - Craveur Jean-Charles, Dunod 				
Modalités d'évaluation : contrôle continu + TP				

Electrotechnique approfondie

Crédits ECTS : 4	Coefficient : 4	CM : 24	TD : 30	TP/projet : 3
Enseignant(s)		JP Lecointe, G Parent, S Duchesne, R. Romary		
Objectifs Savoir choisir et utiliser les matériaux adaptés lors de la conception d'une machine électrique, connaître les principes des machines tournantes spéciales.				
Prérequis :				
Programme : <ul style="list-style-type: none">- Matériaux du génie électrique, isolants, magnétiques, conducteurs (alliages, pertes, structures)- Systèmes d'isolants électriques- Supraconducteurs, câbles de puissance- Machines à réluctance variable, machines synchro-réluctantes- Machine asynchrone à double alimentation- Machines brushless- Bobinages dentaires- Machines à flux axial				
Bibliographie : <ul style="list-style-type: none">- [1] Matériaux Diélectriques Pour Le Génie Électrique, Martinez-Vega Juan, Decitre- [2] Magnétisme Et Matériaux Magnétiques, Pierre Brissonneau, Decitre.				
Modalités d'évaluation : contrôle continu				

Electronique et réseaux embarqués

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	CM : 10	TD : 10	TP/projet : 0
Enseignant(s)		F Morganti		
Objectifs Acquérir des compétences et connaissances sur l'électronique embarquée en automobile, aéronautique				
Prérequis : électronique, informatique, électrotechnique				
Programme : <ul style="list-style-type: none">Conception des ASICsCapteurs et réseaux sans filObjets connectésProgrammation des FPGAArchitectureBus CANCompatibilité électromagnétiqueContrôleur Area Network				
Bibliographie : <ul style="list-style-type: none">[1] Le Bus CAN, Applications, Dominique Paret, Eyrolles[2] Specification et conception des asics, J.P. Calvez , Elsevier Masson				
Modalités d'évaluation : contrôle continu				

Traitement de signal, instrumentation et mesures

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	CM : 10	TD : 12	TP/projet : 9
Enseignant(s)		S Duchesne, M Rossi, C Demian		
Objectifs Être capable de manipuler les outils d'acquisition de signal et de traiter les données numériques de mesures				
Prérequis : mathématiques (transformée de Fourier, en z), électronique				
Programme : <ul style="list-style-type: none"> - Acquisition de données - Systèmes numériques de mesure - Capteurs - FFT - Fenêtrage, échantillonnage - Bruit blanc 				
Bibliographie : [1] Méthodes et techniques de traitement du signal, Jacques Max, Jean-Louis Lacoume, Dunod				
Modalités d'évaluation : Contrôle Continu				

1.2. Sciences Humaines et Sociales

1.2.1. Première année de cycle ingénieur

Management de projets :

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	CM : 14h	TD : 16	TP/projet : 0
Enseignant(s)		Michèle Courchelle, Sonia Djennad		
Objectifs Le cours de Management de Projets permet d'acquérir les bases, la méthodologie, et certains outils afin de mener de façon efficiente un projet. Le Management de Projet comprend le Pilotage - la Direction - et la Gestion des Outils du projet. Ce cours tient compte de l'exigence de la Responsabilité Sociétale de l'Entreprise. Méthodes et outils pour le projet sont mis en application : la feuille de route, les objectifs smarts, le mind mapping, le diagramme Ishikawa, la roue de Deming, l'AMDEC, ... ; ainsi que des outils de développement personnel et de bon management.				
Prérequis : Connaissance du fonctionnement d'une entreprise, d'une organisation (association...).				
Programme : Ce module permet de se former à la conduite et au pilotage d'un projet. Grâce au développement de votre projet solidaire, vous pourrez mettre en application concrète et utile cette formation. Au commencement, la créativité ou comment apprendre à générer des idées projet ? Ensuite, vous pourrez apprendre à valider votre projet. Viendra après l'enrichissement de votre projet par les interventions en Solidarité et Actions Internationales, guidé par la méthodologie projet qui vous sera enseignée.				
Bibliographie : [1] « L'essentiel de la Gestion de Projet » Roger Aim – Edition Gualino [2] « Le Kit du chef de Projet » Hugues Marchat – Edition Eyrolles [3] « Management de Projet » Jean Claude Corbel – Edition d'Organisation [4] « 100 questions pour comprendre et agir – RSE et développement durable » Alain Jounot – Edition Afnor 2010				
Modalités d'évaluation : Contrôle Continu				

L'ingénieur éco-responsable :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	CM : 18h	TD : 2	TP/projet : 0h
Enseignant(s)		Gabriel Velu, Sonia Djennad		
Objectifs Faire découvrir et aimer l'entreprise de façon ludique, Faire découvrir le rôle de l'ingénieur dans l'entreprise, Donner l'envie d'apprendre les matières qui seront enseignées au cours des 3 années futures.				
Prérequis : Avoir du bon sens, être curieux et se sentir concerné par les enjeux des futures entreprises. Se rendre sur le site Educ'entreprise FNEGE pour y découvrir une collection numérique gratuite et effectuer les tests de connaissances				
Programme : Les élèves ingénieurs étudieront comment travailler autour d'un projet afin de développer une activité économique viable en respectant les normes en vigueur, en particulier la norme ISO9001. A partir de cas concrets, différents aspects de l'entreprise seront abordés, notamment : son fonctionnement, son organisation, ses enjeux, ses droits et ses devoirs ainsi que ses responsabilités. Au travers d'ateliers ludiques, les élèves seront mis dans certaines situations qu'ils pourraient rencontrer en entreprise afin de comprendre le rôle, les missions et les responsabilités de l'ingénieur, notamment : le management, la sécurité, les responsabilités sociales, l'éthique et la déontologie. En effectuant divers travaux, les enjeux auxquels les entreprises sont confrontées au quotidien seront découverts, notamment : la productivité, la compétitivité, le développement durable.				
Bibliographie : [1] Educ'entreprise FNEGE				
Modalités d'évaluation : contrôle continu				

Gestion de l'entreprise :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	CM : 8h	TD : 12	TP/projet : 0h
Enseignant(s)		Philippe Duez		
Objectifs Sensibiliser les étudiants au traitement des données comptables de l'entreprise et appréhender les principaux outils de gestion pour un pilotage efficace de l'entreprise.				
Prérequis : Généralités d'entreprises. Connaissance des fondamentaux de l'économie et de l'organisation d'entreprise				
Programme : <u>Partie 1</u> : Introduction à la comptabilité d'entreprise Les principes de base de la comptabilité générale Les principes d'écriture comptable Le bilan Le compte de résultats <u>Partie 2</u> : Applications Application de ces concepts à une étude de cas				

Bibliographie : [1] Grandguillot, B., Grandguillot, F., L'essentiel du contrôle de gestion. 6ème éd. Gualino. 2012. [2] Pierre Maurin. Le contrôle de gestion facile, éditions afnor, 2008. Calmé, Hamelin, Lafontaine, Ducroux, Gerbaud, Introduction à la gestion, Dunod, 2013.
Modalités d'évaluation : Contrôle Continu

Techniques de communication :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	CM : 0h	TD : 15	TP/projet : 0h
Enseignant(s)		Marina Lainé		
Objectifs : - Permettre à l'étudiant d'acquérir les techniques de communication, en tant qu'étudiant et futur manager.				
Prérequis : Maîtrise de la langue française, orale et rédactionnelle				
Programme : - Rédiger un CV et une lettre de motivation et réussir son entretien. - Prendre la parole en public. - Communiquer en entreprise (publicité, logo, journalisme...). - Rédiger un rapport de stage et présenter une soutenance. - Communiquer avec le monde .				
Bibliographie : [1] "5 minutes pour convaincre" de Jean Claude Martin [2] "Heureux qui communique" de Jacques Salomé [3] "Présentation désigné" de Frédéric Le Bihan et Anne Flore Cabouat [4] "S'affirmer et communiquer" de Jean Marie Boisvert et Madeleine Beaudry				
Modalités d'évaluation : contrôle continu				

Management des équipes

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	CM : 10h	TD : 10	TP/projet : 0
Enseignant(s)		Jérôme Longuépée		
Objectifs Permettre à l'étudiant d'appréhender la fonction management au sein de l'entreprise Confronter l'étudiant à la posture de manager d'équipe, d'acquérir les bases du management tant du point de vue collectif qu'inter individuel ; identifier les éléments de son style de leadership				
Prérequis : aucun				

Programme :

Prendre la dimension de ses responsabilités au sein de l'entreprise : S'approprier le sens de son action.

Construire une vision qui donne du sens à son action. S'affirmer en développant son leadership

Le rôle du cadre expert, non manager : Se positionner dans l'entreprise (relations avec les services et la direction). Ses responsabilités. Sa communication.

Devenir le manager de ses collègues : Se faire reconnaître par ses anciens collègues comme le manager indiscutable de l'équipe. Mettre en place une véritable relation hiérarchique sans renier son passé d'ancien collègue.

Connaître les rôles et les activités du manager : Identifier les différentes dimensions du poste. Connaître les différentes activités liées à sa mission. Adopter la bonne posture au regard de ses activités de manager.

Fixer des objectifs et mobiliser l'équipe : Donner du sens à l'action. Savoir fixer des objectifs motivants, clairs, précis et mesurables. Planifier le développement des personnes.

Déléguer pour motiver et responsabiliser : Alléger l'emploi du temps du manager et le recentrer sur ses fonctions d'encadrement. Optimiser le management des compétences par la responsabilisation. Augmenter l'autonomie et la motivation des collaborateurs.

L'entretien individuel : Savoir présenter le bilan d'activité annuel réalisé par le collaborateur. Définir des objectifs avec les indicateurs. Savoir réagir aux différentes réactions du collaborateur.

Gérer un conflit : Comprendre les mécanismes d'un conflit et les dommages de l'agressivité.

Identifier les étapes nécessaires pour sortir gagnant d'un conflit. Appliquer une méthode de médiation facilitant la gestion des conflits.

Bibliographie :

[1] « Manageor » de Barabel – Meier

[2] « Managez dans la joie » de Paul-Hervé Vintrou

[3] « Manager » de Henry MINTZBERG

[4] « Manager au quotidien » de Stéphanie Brouard.

[5] « La boîte à outils du management » de Patrice Stern

[6] « Le manager minute » de Johnson Spencer Blanchard Kenneth (Auteur)

[7] « Les 7 habitudes de ceux qui réalisent tout ce qu'ils entreprennent » de Stephen Covey

« L'étoffe des leaders » de Stephen Covey

Modalités d'évaluation : Contrôle Continu

Droit du travail et de l'entreprise

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	CM : 8h	TD : 7	TP/projet : 0
Enseignant(s)		Michel Bortko, Sonia Djennad		
Objectifs :				
Avoir un aperçu des notions essentielles du droit du travail : contrat de travail, procédure disciplinaire (sanctions, licenciements), représentants du personnel (délégué du personnel, comité d'entreprise)				
Permettre au futur ingénieur de maîtriser les éléments juridiques essentiels qui régissent les relations entre employeurs et employés – salariés.				
Maîtriser les différences entre exercice sous la forme sociale ou sous la forme individuelle de l'activité professionnelle				
Appréhender les bases de la propriété industrielle				
Prérequis : culture générale				
Programme :				
Programme :				
Les relations individuelles du travail en matière de recrutement, de contrat de travail, de clauses,				
Les relations collectives de travail – le règlement intérieur de l'entreprise, gestion de la masse salariale.				
L'entreprise				
L'exercice individuel de l'activité				
Droit de la propriété industrielle				
Bibliographie :				

- [1] [Lamy Social,
- [2] Francis Lefebvre Social,
- [3] Droit du travail, Précis, éditions DALLOZ
- [4] memento "droit commercial" des éditions Francis Lefebvre
- [5] "droit des affaires" des éditions LAMY

Modalités d'évaluation : contrôle continu

Finances pour l'entreprise

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	CM : 10h	TD : 10	TP/projet : 0
Enseignant(s)		Joseph Gbewopo Attila		
Objectifs				
Savoir interpréter les données fournies par les comptes annuels, réaliser un diagnostic financier et participer aux décisions de gestion financières tant stratégiques que courantes.				
Prérequis : Gestion de l'entreprise				
Programme :				
Partie 1 : Analyse du bilan et du compte de résultat				
Analyse de l'activité et des résultats de l'entreprise				
Analyse de la structure financière				
Partie 2 : Le diagnostic financier				
Le diagnostic de la rentabilité				
Le diagnostic du risque				
Partie 3 : Création de valeur et décisions financières				
Evaluation, création de valeur et choix d'investissement				
Décisions de financement				
Bibliographie :				
[1] Gérard CHARREAUX, Gestion financière éditions LITEC, 2000.				
[2] Gérard CHARREAUX, Finance d'entreprise, éditions EMS, 2014				
[3] Finance, Michel LEVASSEUR et Aimable QUINTART, éditions Economica, 1998.				
[4] La gestion financière, Gérard MELYON, Edition Bréal				
La comptabilité analytique, Gérard MELYON, Edition Bréal				
Modalités d'évaluation : Examen Final + Contrôle Continu				

Droit de l'environnement

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	CM : 8h	TD : 7	TP/projet : 0
Enseignant(s)		Olivier Clerc, Hugues Helio, Pierre-Jean BARALLE		
Objectifs :				
Acquérir les connaissances juridiques fondamentales nécessaires à la compréhension du droit de l'environnement.				
Programme :				
Définition et origine du droit de l'environnement				
Le concept de développement durable				
Les principes du droit de l'environnement (précaution, pollueur payeur, etc.)				
Les acteurs de l'environnement				
Modalités d'évaluation : contrôle continu				

<p>Objectifs : Acquérir les connaissances juridiques fondamentales nécessaires à la compréhension du droit de l'environnement.</p>
<p>Programme : Définition et origine du droit de l'environnement Le concept de développement durable Les principes du droit de l'environnement (précaution, pollueur payeur, etc.) Les acteurs de l'environnement</p>

Gestion des ressources humaines :

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	CM : 8H00	TD : 7H00	TP/Projet : 00H00
Enseignant(s)		SYLVIE VACAS		
<p>Objectifs : Permettre à l'étudiant d'appréhender la fonction gestion des ressources humaines au sein de l'entreprise.</p>				
<p>Prérequis : Maîtrise de la langue française, orale et rédactionnelle,</p>				
<p>Programme : Recruter un collaborateur et l'intégrer au sein de l'entreprise Rédiger un contrat de travail Animer une équipe et apprécier les compétences</p>				
<p>Bibliographie : [1] « Manageor » de Barabel-Meier [2] « Managez dans la joie » de Paul-Hervé Vintrou [3] « Exercices de GRH » Chloé Guillot, Héloïse Cloet, Sophie Landrieux</p>				
<p>Modalités d'évaluation : Contrôle Continu</p>				

1.3. Langues

1.3.1. Première année de cycle ingénieur

Anglais Semestre S5

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	CM : 0h	TD : 30h	TP/projet : 0h
Enseignant(s)		Katarzyna Zielony		

<p>Objectifs : Améliorer la capacité de l'élève ingénieur à organiser et à écrire de petites productions écrites (max. 3 paragraphes) avec un niveau d'anglais correct. Améliorer les compétences écrites en insistant sur le côté positif des productions écrites de chacun. Lecture quotidienne de textes journalistiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Approfondir les structures grammaticales.
<p>Prérequis : Niveau B1 du cadre européen.</p>
<p>Programme : Approfondissement de la grammaire: les structures (v . inf complet, v + gérondif, v + objet + inf. complet, v + inf. sans to etc.), adverbes, conjonctions et prépositions. Compréhension et analyses de textes journalistiques. Apprentissage de résumés et synthèses. Rédiger un CV et une lettre de motivation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préparation au TOEIC (partie compréhension orale et écrite), TOEFL et Examens de Cambridge (First, Intermediate ou Proficiency).
<p>Bibliographie : [1] Nouveau TOEIC la méthode réussite, Nathan [2] 600 essential words for the TOEIC, Dr Lin Lougheed ; Barron's How to prepare for the TOEIC test, Dr Lin Lougheed, Barron's</p>
<p>Modalités d'évaluation : Contrôle Continu</p>

Anglais Semestre S6

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	CM : 0h	TD : 30h	TP/projet : 0h
Enseignant(s)		Katarzyna Zielony		
<p>Objectifs : Donner aux élèves ingénieurs la possibilité d'acquérir les bases spécialisées (orales et écrites) par le biais de la presse spécialisée. Améliorer les productions écrites et orales par le biais de présentations de projets pseudo-professionnels</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décoder les attentes et les pièges des tests TOEIC. 				
<p>Prérequis : Cours d'anglais du semestre précédent.</p>				
<p>Programme : <u>Expression orale</u> : Exprimer des valeurs mathématiques, décrire les propriétés des matériaux, décrire et interpréter des graphismes, des diagrammes, des tableaux, décrire des procédés et des systèmes, expliquer le fonctionnement d'objets, de machines, apprendre à exprimer les règles d'utilisation. <u>Lecture</u> : lire des articles de presses et des documents de travail spécialisés.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Ecoute</u> : écouter des débats, des discussions sur un domaine scientifique (supports : vidéo, audio). 				
<p>Bibliographie : [1] Technical English Vocabulary and Grammar, Nick Brieger / Alison Pohl, Summertown Publishing [2] Nouveau TOEIC la méthode réussite, Nathan [3] 600 essential words for the TOEIC, Dr Lin Lougheed ; Barron's How to prepare for the TOEIC test, Dr Lin Lougheed, Barron's</p>				
<p>Modalités d'évaluation : Contrôle Continu</p>				

Anglais Semestre S7

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	CM : 0h	TD : 30h	TP/projet : 0h
Enseignant(s)		Tania Dias		

<p>Objectifs : Apprendre aux étudiants une méthode d'acquisition du vocabulaire à travers des exemples précis et en contexte. Permettre aux étudiants d'améliorer leurs acquis via des analyses de documents.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acquérir de bonnes méthodes de travail en vue de préparer les qualifications type TOEIC, CLES.
<p>Prérequis : Niveau B1 minimum et bonne connaissance de la grammaire anglaise ET française.</p>
<p>Programme : Acquisition dans des contextes spécifiques afin d'augmenter l'acquisition lexicale : presse, films, séries, audio. Mise en application par le biais de jeux de rôles, discussion, exposés.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apprentissage du TOEIC, du CLES, partie vocabulaire.
<p>Bibliographie : [1] Pratique de l'anglais de A à Z (grammaire) [2] 600 essential words for TOEIC test (vocabulaire) Tout livre de Lin Lougheed portant sur le nouveau TOEIC.</p>
<p>Modalités d'évaluation : Contrôle Continu</p>

Anglais Semestre S8

Crédits ECTS : 2	Coefficient : 2	CM : 0h	TD : 30h	TP/projet : 0h
Enseignant(s)		Tania Dias		
<p>Objectifs : Améliorer la compréhension orale par le biais d'écoutes audios et vidéos. Mise en place d'activités pratiques pour améliorer la compréhension orale et l'expression: jeux de rôles, travail en binômes et en groupes, jeux de communications. Sensibiliser les étudiants aux prononciations différentes. Améliorer la prononciation des étudiants.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préparation au TOEIC pour obtenir le diplôme d'ingénieur. 				
<p>Prérequis : Cours d'anglais des semestres précédents.</p>				
<p>Programme : Ateliers de mise en situation (thèmes préparés à l'avance) et de débats. Compréhension audio et vidéo provenant de la presse et semi-spécialisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de QCM pour évaluer les niveaux en grammaire, vocabulaire et construction de phrases (perspective : Cles, TOEIC, TOEFL et First Certificate of Cambridge). 				
<p>Bibliographie : [1] 600 essential words for TOEIC test (vocabulaire) Tout film, série ou chaîne de télévision en anglais aideront les étudiants à progresser rapidement en entendant de nombreux accents en contexte.</p>				
<p>Modalités d'évaluation : Contrôle Continu</p>				

Anglais Semestre S9

Crédits ECTS : 1	Coefficient : 1	CM : 0h	TD : 20	TP/projet : 0h
Enseignant(s)		Tania Dias		

Objectifs :

Développer les compétences orale et écrite au travers de jeux de rôles et de mises en situation.

- Favoriser l'autonomie des élèves ingénieurs lors d'exercices écrits ou oraux.

Prérequis :

Cours d'anglais des semestres précédents.

Programme :

Consolidation des compétences : argumentaire, prise de position, expression, demande et conclusion.

Mise en place de débats et de jeux de rôles.

Gestion d'une équipe.

- Préparation au TOEIC (partie compréhension orale et écrite), TOEFL et Examens de Cambridge (First, Intermediate ou Proficiency).

Bibliographie :

Modalités d'évaluation : Contrôle Continu