

Première année - Semestres 1/2

Code	Intitulé	Pré-requis	Crts
MAT117	Algèbre	-	5
ELI101	Electricité 1 + TP	-	5
MEC135	Dynamique	-	5
INF109	Informatique 1	-	5
MAT101	Analyse 1	-	5
FRA105	Techniques d'expression	-	5
PHY140	Thermodynamique	-	5
INF166	Informatique 2	INF109	5
FRA180	Techniques de communication		5
MAT180	Analyse 2	MAT101	5
ELO110	Circuits logiques + TP	-	5
ELO115	Electronique 1+TP	ELI101	5

Deuxième année - Semestres 3/4

Code	Intitulé	Pré-requis	Crts
STA200	Probabilités et statistiques	-	5
ANG200	Anglais 1	-	5
PHY257	Traitement du signal	MAT180	5
ERG220	Transfert Thermique	PHY140	5
ELI240	Electricité 2	-	5
PHY210	Sciences des matériaux	-	5
ANG210	Anglais professionnel	ANG200	5
PHY220	Statique + RDM	-	5
ELI235	Electrotechnique + TP	ELI101+ELI240	5
MEC250	Conception mécanique	MEC135	5
ELO240	Microprocesseurs et microcontrôleurs + TP	ELO110	5
MEC260	Dessin Industriel	-	5

Troisième année - Semestres 5/6

Code	Intitulé	Pré-requis	Crts
AUT305	Régulation et asservissement+ TP	PHY257	5
AUT300	Automates et informatique industrielle + TP	ELO240	5
MEC310	Fabrication mécanique	MEC250	5
MEC340	Mécanique des fluides	MEC135	5
ERG320	Gestion de l'énergie	ELI101	5
PHY340	DAO	-	5
DRT130	Législation industrielle	-	2
ERG350	Chauffage et climatisation	ERG220	5
ERG370	Energies renouvelables	-	5
MAN230	Technologie et maintenance mécanique+ TP	-	5
MEC365	Installation Sanitaire	-	5
FRA200	Civilisation	FRA180	3
MEC391	Projet	-	5

Contenu des cours de Mécanique et énergétique

MAT117 Algèbre

Eléments de logique. Algèbre et systèmes algébriques. Lois de composition. Principaux systèmes numériques. Systèmes linéaires d'équations. Matrices. Déterminants. Matrices et opérateurs linéaires.

ELI101 Electricité 1 +TP

Electrocinétique : Courant et différence de potentiel. Les dipôles passifs élémentaires. Loi d'Ohm, Joule. Théorèmes généraux : théorème de Milleman, théorème de superposition, théorème de Thévenin et théorème de Norton. Courant monophasé, triphasé et puissances.

MEC135 Dynamique

Vecteurs. Cinématique. Les références. Moment angulaire. Les lois de Newton. Mouvements orbitaux. Collision. Cinématique d'un corps rigides. Cinétique des corps rigides. Travail et puissance, linéaire et principes de moment angulaire.

INF109 Informatique 1

Introduction. Organisation de l'ordinateur. Langages de programmation et algorithmique. Fonctions d'entrées/sorties. La syntaxe du C : définitions des Variables, déclaration et stockage des variables. Expressions / opérateurs: arithmétiques, logique, affectation, ordre de priorité et associativité. Instructions et Structures de contrôle: boucles, branchements conditionnels. Tableaux unidimensionnels. Tableaux multidimensionnels. Introduction à la programmation modulaire en C.

MAT101 Analyse 1

Corps des nombres réels. Espaces euclidiens. Espaces numériques. Topologie (suites numériques, limite, dérivée). Intégrales définies et indéfinies. Applications géométriques.

FRA105 Techniques d'Expression

Introduction aux techniques élémentaires de l'expression orale et écrite (message électronique, loisirs et préférences des Français, lettre familière.). Les outils grammaticaux élémentaires : l'usage des auxiliaires, les temps du passé, du présent et du futur. Familiarisation à la culture française : la cuisine, les habitudes sociales et les études en France.

PHY140 Thermodynamique

Gaz parfait. Gaz réels. Premier principe de thermodynamique. Deuxième principe. Application des deux principes aux systèmes physiques hétérogènes : diagrammes, équilibres.

INF166 Informatique 2

Langages de programmation C avancés. Tableaux unidimensionnels. Tableaux multidimensionnels. Introduction à la programmation modulaire en C. Les fonctions. Les pointeurs. Les structures. Les unions. Traitement de données et fichiers. Notions sur l'utilisation des réseaux informatiques.

FRA180 Techniques de Communication

Approfondissement des techniques de l'expression orale et écrite, selon les critères de la perspective actionnelle : l'argumentation, la lettre formelle, la prise de notes, le compte rendu, l'entretien d'embauche. Grammaire : l'usage du conditionnel et du subjonctif et des pronoms personnels. Lexique du monde professionnel.

MAT180 Analyse 2

Introduction aux variables complexes. Résolution des équations différentielles du premier et second ordre. Séries de Fourier. Transformée de Laplace.

ELO110 Circuits logiques +TP

Généralités sur les systèmes numériques. Logique combinatoire. Portes logiques. Fonctions logiques. Simplification. Additionneurs. Soustracteurs. Codeurs. Logique séquentielle. Bascules registres. Compteurs. Logique numérique.

ELO115 Electronique 1 + TP

Les Semi-conducteurs: types-dopages. Les diodes: types circuits à diodes. Les transistors: bipolaire JFET et MOSFET. Etudes en régime statique. Les amplificateurs à base des transistors.

STA200 Probabilités et Statistiques

Séries statistiques. Modèles de prévision. Probabilités. Probabilité conditionnelle. Les lois statistiques discrètes et continues : Poisson. Normales. Binomiales. Utilisation des tableaux statistiques. Les intervalles de confiances. Les tests d'hypothèses. Les logiciels statistiques.

ANG200 Anglais 1

A1 : Grammar: Present simple, Adverbs of frequency, Present continuous, Countable and uncountable nouns, Can and adverbs, Have to, Should/shouldn't. Vocabulary: Family, Free-time activities, School subjects, Clothes, Food. Everyday English: Making friends, Expressing likes and

dislikes, Giving directions, Making arrangements, Ordering food. Writing: a message, an announcement, a letter, an invitation, a questionnaire.

A2 : Grammar: Past simple, Regular and Irregular verbs, Past continuous, Comparative and superlative adjectives, Going to and will, Present perfect. Vocabulary: Places in town, Countries, Nationalities, Continents, Geographical features, Measurements. Jobs, Transport nouns and adjectives. Everyday English: Asking for information, Talking about your weekend, Negotiating, Making holiday plans, Making and receiving phone calls, Buying a Train ticket. Writing: a note, an email message, an advert, an application letter, a postcard.

PHY257 Traitement du Signal

Introduction générale (signal, fréquence, types de signaux, spectre, chaîne de transmission). Séries et Transformées de Fourier (Série de Fourier 1^{ère} et 2^{ème} forme, TF des signaux apériodiques). Energie, Puissance et Signaux élémentaires (Puissance instantanée et moyenne, énergie d'un signal, échelon unité, impulsion de Dirac, fonction 'sgn', peigne de Dirac, modulation, densité spectrale de puissance). Fonction de corrélation (Autocorrélation d'un signal, inter corrélation, théorème de Parseval – Plancherelle). Systèmes (Représentation et propriétés d'un système, fonction de transfert, linéarité, stabilité). Signaux et systèmes numériques (Transformée de Fourier discrète). Transformée de Laplace et en Z.

ERG220 Transfert thermique

Grandeurs énergétiques. Bilan thermique. Conduction thermique. Convection thermique. Rayonnement thermique. Transferts conductifs non stationnaires. Transferts radiatifs. Echangeurs.

ELI240 Electricité 2

Electrostatique. Champ électrique. Potentiel électrique. Flux du champ électrique. Théorème de Gauss. Condensateurs. Circuits RC, RLC. Etude en régime transitoire et fréquentiel. Electromagnétisme. Champ magnétique. Loi de Laplace. Loi de Biot et Savart. Théorème d'Ampère. Flux magnétique. Loi de Faraday. Loi de Lenz. Auto-inductance.

PHY210 Sciences des Matériaux

Structure fine des matériaux. Notions d'atomistique et de liaisons chimiques. Classes de matériaux. Analyse des propriétés des matériaux. Méthodes de caractérisation des matériaux. Mécanique et structurale, alliances et diagrammes de phases. Applications aux aciers, les modifications des propriétés mécaniques. Alliages et polymères. La dégradation des matériaux : corrosions, fatigues, ruptures, fluages, usures.

ANG210 Anglais professionnel

CV, cover letters, follow-up letters, different types of business letters (Request Letter, Complaint Letter...), presentations, career skills, ethical rules, team working skills, conflict-resolving at work, business etiquette, interpersonal skills.

PHY220 Statique + RDM

Analyse élastique statique d'une poutre en vue de son dimensionnement : déterminer les efforts intérieurs, les contraintes et les déplacements pour les sollicitations suivantes (Flexion pure, flexion hyperstatique, flexion déviée, sollicitations composées, flambement. Etude des contraintes planes par le cercle de Mohr).

ELI235 Electrotechnique + TP

Notions sur les courants polyphasés. Etude des systèmes triphasés. Electromagnétisme. Transformateur monophasé / triphasé. Champs tournants. Machines à courant continu. Machines asynchrones / synchrones. Moteurs particuliers.

MEC250 Conception mécanique

Dessin industriel et modélisation en trois dimensions. Outils de communication technique, parfois contractuelle, entre entreprises et métiers. Apprentissage de la précision, du respect de règles et des normes.

ELO240 Microprocesseurs et microcontrôleurs + TP

Rappel sur les circuits logiques programmables (UAL, PLA,...). Les mémoires : définitions RAM, DRAM, ROM, EEPROM, adressage et connections avec le microprocesseur. Le microprocesseur : définition d'un système informatique, caractéristiques et architecture, modes d'adressages, interfaces parallèles, interfaces série et temporisateur. Le microcontrôleur PIC 16F84 : définition et architecture. Le microcontrôleur INTEL 8051. Applications.

MEC260 Dessin Industriel

Représentation. Normalisation et exécution des dessins. Tracés géométriques et choix du dessin. Représentation des solides. Dessin industriel. Conventions fondamentales-système ISO et système American. Vues de projection d'un solide. Coupe et section. Principe et application de la vue de coupe et d'une section : choix des hachures. Côtes et tolérances. Exécution de cotation. Principes et normalisation. Application : représentation schématique des vis et des filetages. Lecture du dessin. Projets.

AUT205 Régulation et asservissement + TP

Introduction. Boucle ouverte et boucle fermée. Structure d'un système asservi. Régulateurs et suiveurs. Concepts utiles à l'étude des systèmes asservis. Rappel sur la transformée de Laplace. Fonctions de transfert. Réponse temporelle. Lieux de transfert. Diagramme et abaque : diagramme de Bode, diagramme de Nyquist, lieu de Black, abaque de Nichols. Résonance. Bande

passante. Stabilité : critère algébrique de Routh, critères géométriques. Performances des systèmes asservis. Etude des régulateurs analogiques : régulation par tout ou rien, régulateur P.I.D. systèmes asservis échantillonnés. Echantillonnage et transformée en Z. Stabilité. Régulateurs numériques.

AUT300 Automates et informatique Industrielle + TP

Rappel sur les microcontrôleurs PIC : définition, architecture, programmation, applications. Le GRAFCET : définition et utilisation, programmation, simplification, applications industrielles, passage à l'électronique. Les moteurs : commandes des moteurs DC, commande des moteurs pas à pas, GEMMA. Les contrôleurs logiques programmables : définition, graphe d'état, applications. Automates programmables industriels : définition, choix d'un API, exemples (TSX 9999).

MEC310 Fabrication mécanique

Matériaux de fabrication d'ingénierie. Métrologie. Travaux de banc. Machines: tournage, fraisage, la planification et la mise en forme, ennuyeux, alésage, perçage et sciage. Coulée de métal. Processus avancé de fabrication. Différents types de soudage. Machines-outils à commande numérique (CNC). Mécanismes de bras de robot.

MEC340 Mécanique des fluides

Statique des fluides isovolumes. Dynamique des fluides parfaits isovolumes et bilans. Pertes de charges linéaires. Ecoulements turbulents. Ecoulements laminaires. Compléments sur les circuits fluidiques et la statique des fluides non isovolumes.

ERG320 Gestion de l'énergie

Grands enjeux de l'énergie. Bilan, politiques, stratégies et scénarios énergétiques du monde. Efficacité énergétique, économies d'énergie et énergies propres. Situation actuelle, perspectives d'avenir, technologies et impacts des différentes sources d'énergie. Enjeux, principes et outils de la gestion de l'énergie.

PHY340 Dessin Assisté par Ordinateur (DAO)

Utilisation du logiciel de dessin AUTO CAD. 2D (limite, grade, dimension, block, group...). 3D (extrusion, section, UCS, révolution, opérations).

DRT103 Législation industrielle

Législation du travail. Sécurité. Contrat de travail. Normes. Organismes de contrôle. Les contrats de maintenance et de sous-traitance. Les clauses juridiques d'économie. Les textes relatifs aux déchets industriels et à l'environnement. Les brevets d'invention.

ERG350 Chauffage et climatisation

Caractéristiques de l'air humide. Diagramme psychrométrique. Conditions internes. Confort thermique. Conditions externes. Différents types de climatiseur. Différents types de chauffage.

ERG370 Energies renouvelables

Etudes des éoliennes (à axe horizontale et verticale). Etudes du capteur solaire (thermique). Etudes de l'énergie géothermique et Biomasse.

MAN230 Technologie et maintenance mécanique + TP

Maintenance des éléments mécaniques utilisés dans les machines : arbres, roulements, engrenages, trains d'engrenages, ressorts, courroies et chaînes. Systèmes hydrauliques et pneumatiques.

MEC365 Installation sanitaire

Plomberie et équipements sanitaires. Les matériaux de plomberie (cuivre, PVC, ...). Les diverses connexions existantes. Calcul des installations sanitaires (eau froide et chaude, évacuation des eaux, ...).

FRA200 Civilisation

Approche générale des notions de culture des groupes et des normes. Etude comparative des caractéristiques communes des différents groupements sociaux.

MEC391 Projet

Appliquer à un projet les connaissances conceptuelles et les compétences pratiques acquises en formation. Expérimenter l'ensemble des phases de développement d'un projet, les différents rôles de l'équipe de gestion de projet et acquérir des compétences techniques complémentaires, notamment pour l'analyse, la mise en œuvre, les essais et la maintenance. Travail en équipe sur un projet concret de la discipline industrielle pour un client donné. Remise d'un rapport écrit et présentation orale. Suivi hebdomadaire du projet par un superviseur.

La Licence Instrumentation Biomédicale forme les futurs responsables de la maintenance et de l'installation du matériel biomédical, garants du rendement maximal des installations biomédicales et œuvrant à l'optimisation des équipements de santé.

Le professionnel en Instrumentation Biomédical intervient principalement dans deux types de secteurs professionnels :

- les structures hospitalières : adjoint technique de l'ingénieur biomédical au service « maintenance biomédicale »
- les sociétés chargées de la commercialisation et de la maintenance des appareils biomédicaux : responsable maintenance chargé de la maintenance et/ou de la formation et la mise en service du nouveau matériel.

Première année - Semestres 1/2

Code	Intitulé	Pré-requis	Crts
MAT117	Algèbre	-	5
ELI101	Electricité 1 + TP	-	5
BIO200	Biologie	-	5
INF109	Informatique 1	-	5
MAT101	Analyse 1	-	5
FRA105	Techniques d'expression	-	5
ELO110	Circuits logiques + TP	-	5
INF166	Informatique 2	INF109	5
MAT180	Analyse 2	MAT101	5
PHY155	Matières et Ondes	-	5
ELO115	Electronique 1 + TP	ELI101	5
FRA180	Techniques de communication	FRA105	5

Deuxième année – Semestres 3/4

Code	Intitulé	Pré-requis	Crts
STA200	Probabilités et statistiques	-	5
ELI240	Electricité 2	-	5
ANG200	Anglais 1	-	5
PHY257	Traitement du signal	MAT180	5
MAN240	Méthode de maintenance industrielle	STA200	5
CHI200	Biochimie	BIO200	5
ELI235	Electrotechnique + TP	ELI101 ELI240	5
ANG210	Anglais professionnel	ANG200	5
ELO270	Electronique 2	ELO115	5
BIO260	Physiologie et biophysique	-	5
ELO240	Microprocesseurs et microcontrôleurs + TP	ELO110	5
ELO322	Electronique de puissance + TP	ELO115	5

M – Instrumentation Biomédicale

Troisième année - Semestres 5/6

Code	Intitulé	Pré-requis	Crts
ELO271	Capteurs médicaux	-	5
INF334	Traitement d'images	-	5
IBM315	Instrumentation médicale 1	-	5
IBM320	Hôpital et services	-	5
ELO321	Imagerie 1	-	5
AUT305	Régulation et asservissement + TP	PHY257	5
DRT103	Législation industrielle	-	2
INF112	Programmation Orientée Objet	INF166	5
FRA200	Civilisation	FRA180	3
IBM365	Instrumentation médicale 2	IBM315	5
MAN365	Technologie et maintenance des équipements médicaux	-	5
ELO372	Imagerie 2	ELO321	5
IBM390	Stage en milieu hospitalier	-	5

Contenu des cours d'Instrumentation Biomédicale

MAT117 Algèbre

Éléments de logique. Algèbre et systèmes algébriques. Lois de composition. Principaux systèmes numériques. Systèmes linéaires d'équations. Matrices. Déterminants. Matrices et opérateurs linéaires.

ELI101 Electricité 1 +TP

Electrocinétique. Courant et différence de potentiel. Les dipôles passifs élémentaires. Loi d'Ohm, Joule. Théorèmes généraux. Théorème de Milleman. Théorème de superposition. Théorème de Thévenin. Théorème de Norton. Courant monophasé, triphasé et puissances.

BIO200 Biologie

Cartographie génétique et physique. Trans-genèse. Inactivation de gènes par recombinaison homologue. Les cellules et les constituants. Introduction au domaine des neurosciences cellulaires. Utilisation d'un simulateur en neurosciences computationnelles.

INF109 Informatique 1

Introduction. Organisation de l'ordinateur. Langages de programmation et algorithmique. Fonctions d'entrées/sorties. La syntaxe du C : définitions des Variables, déclaration et stockage des variables. Expressions / opérateurs: arithmétiques, logique, affectation, ordre de priorité et associativité. Instructions et Structures de contrôle: boucles, branchements conditionnels. Tableaux unidimensionnels. Tableaux multidimensionnels. Introduction à la programmation modulaire en C.

MAT101 Analyse 1

Corps des nombres réels. Espaces euclidiens. Espaces numériques. Topologie (suites numériques. limite. dérivée). Intégrales définies et indéfinies. Applications géométriques.

FRA105 Techniques d'Expression

Introduction aux techniques élémentaires de l'expression orale et écrite (message électronique, loisirs et préférences des Français, lettre familière..). Les outils grammaticaux élémentaires : l'usage des auxiliaires, les temps du passé, du présent et du futur. Familiarisation à la culture française : la cuisine, les habitudes sociales et les études en France.

ELO110 Circuits logiques + TP

Généralités sur les systèmes numériques. Logique combinatoire. Portes logiques. Fonctions logiques, simplification, additionneurs, soustracteurs, codeurs. Logique séquentielle. Bascules registres. Compteurs. Logique numérique

INF166 Informatique 2

Les fonctions en C : définition, déclaration et appel, variables locales et globales. Passage de paramètres : par valeur et par adresse. Types de fonction et retour de valeurs, limitation des fonctions en C. Pointeurs : définition, adresse mémoire, tableaux, fonctions, allocation dynamique de mémoire. Types de données composées : structures, tableaux de structures, passage de structure à une fonction, structures imbriquées, unions, listes chaînées. Manipulation de chaînes de caractères et de blocs de mémoire.

MAT113 Analyse 2

Fonctions à deux variables. Limites. Séries. Dérivées. Développement limité. Intégrales doubles et triples. Changement des variables. Extremum. Extremum lié. Formules de Stokes. Formule d'Ostrogradski. Applications physiques. Intégrales triples. Calcul et applications physiques.

PHY155 Matières et Ondes

Les rayonnements émis dans l'Univers. Les rayonnements absorbés par l'atmosphère. Les ondes de matière. L'intensité d'un son. La relation reliant le niveau d'intensité sonore à l'intensité sonore. Les moyens de détecter les rayonnements et les ondes de matière.

ELO115 Electronique 1 + TP

Généralités sur les dipôles. Semi-conducteurs. Diodes: types et applications. Transistor bipolaire (NPN et PNP). Montages amplificateurs à base des transistors bipolaires. Transistor à effet de champ. Montages amplificateurs à base des transistors à effet de champ. MOSFET : Utilisation dans les circuits électroniques comme interrupteur et résistance variable.

FRA180 Techniques de Communication

Approfondissement des techniques de l'expression orale et écrite, selon les critères de la perspective actionnelle : l'argumentation, la lettre formelle, la prise de notes, le compte rendu, l'entretien d'embauche. Grammaire : l'usage du conditionnel et du subjonctif et des pronoms personnels. Lexique du monde professionnel.

STA200 Probabilités et Statistiques

Séries statistiques. Modèles de prévision. Probabilités. Probabilité conditionnelle. Les lois statistiques discrètes et continues : poisson, normales, binomiales. Utilisation des tableaux statistiques. Les intervalles de confiances. Les tests d'hypothèses. Les logiciels statistiques.

ELI240 Electricité 2

Electrostatique. Champ électrique. Potentiel électrique. Flux du champ électrique. Théorème de Gauss. Condensateurs. Circuits RC, RLC. Etude en régime transitoire et fréquentiel.

Electromagnétisme. Champ magnétique. Loi de Laplace. Loi de Biot et Savart. Théorème d'Ampère. Flux magnétique. Loi de Faraday. Loi de Lenz. Auto-inductance.

ANG200 Anglais 1

A1 : Grammar: Present simple, Adverbs of frequency, Present continuous, Countable and uncountable nouns, Can and adverbs, Have to, Should/shouldn't. Vocabulary: Family, Free-time activities, School subjects, Clothes, Food. Everyday English: Making friends, Expressing likes and dislikes, Giving directions, Making arrangements, Ordering food. Writing: a message, an announcement, a letter, an invitation, a questionnaire.

A2 : Grammar: Past simple, Regular and Irregular verbs, Past continuous, Comparative and superlative adjectives, Going to and will, Present perfect. Vocabulary: Places in town, Countries, Nationalities, Continents, Geographical features, Measurements. Jobs, Transport nouns and adjectives. Everyday English: Asking for information, Talking about your weekend, Negotiating, Making holiday plans, Making and receiving phone calls, Buying a Train ticket. Writing: a note, an email message, an advert, an application letter, a postcard.

PHY257 Traitement du Signal

Introduction générale (signal, fréquence, types de signaux, spectre, chaîne de transmission). Séries et Transformées de Fourier (Série de Fourier 1^{ère} et 2^{ème} forme, TF des signaux aperiodiques). Energie, Puissance et Signaux élémentaires (Puissance instantanée et moyenne, énergie d'un signal, échelon unité, impulsion de Dirac, fonction 'sgn', peigne de Dirac, modulation, densité spectrale de puissance). Fonction de corrélation (Autocorrélation d'un signal, intercorrélation, théorème de Parseval – Plancherelle). Systèmes (Représentation et propriétés d'un système, fonction de transfert, linéarité, stabilité). Signaux et systèmes numériques (Transformée de Fourier discrète). Transformée de Laplace et en Z.

MAN240 Méthode de maintenance Industrielle

Approche FMD (Fiabilité, Maintenabilité, Disponibilité). Fiabilité. Méthodes d'évaluation. Amélioration de la fiabilité. Essai de fiabilité. Détermination de l'échéancier des contrôles selon la fiabilité. Maintenabilité. Analogie avec la fiabilité. Amélioration. Disponibilité. Définitions. Calcul de la disponibilité par les chaînes de Markov. Étude de cas sur une chaîne industrielle. Fonction ordonnancement et planification. Planification PERT. Intervention. Méthode ABAC. ABAD. Diagramme de Gantt. Etude de cas sur un logiciel. Gestion des stocks. Activités. Types de stocks. Stocks en maintenance. Gestion des pièces de rechange. Quantité économique et zone économique. Méthodes d'approvisionnement des stocks. Types de gestion des stocks. Stocks de sécurité. Stocks des défaillances. Aspect économique de la maintenance. Gestion de la maintenance assistée par ordinateur.

CHI200 Biochimie

Structures des protéines et des acides nucléiques: relations structure-fonction des protéines. Techniques Physico-chimiques de la biologie. Enzymologie fonctionnelle et structurale. Cinétique enzymatique. Fixation aux « récepteurs ». Initiation à la relation structure-fonction pour les enzymes. Composants de la matière. Chimie descriptive. Réactions chimiques. Cycle de Krebs. ATP et échanges cellulaires. Analyses biochimiques.

ELI235 Electrotechnique + TP

Les courants polyphasés. Etude des systèmes triphasés. Electromagnétisme. Loi de Laplace. Transformateur monophasé. Principes. Fonctionnement. Essai. Rendement. Transformateur triphasé. Principe. Rendement. Couplages. Champs tournants. F.E.M. Champs tournants. Machines à courant continu. Machines asynchrones (moteurs). Machines synchrones. Moteurs particuliers.

ANG210 Anglais professionnel

CV, cover letters, follow-up letters, different types of business letters (Request Letter, Complaint Letter....), presentations, career skills, ethical rules, team working skills, conflict-resolving at work, business etiquette, interpersonal skills.

ELO270 Electronique 2

Etage amplificateur à base des transistors. Etage des puissances. Amplificateurs opérationnels : opération des bases, comparateurs, oscillateurs.

BIO260 Physiologie et Biophysique

La cellule. Les tissus. Echanges membraneux. Anatomie et physiologie du squelette. Appareil circulatoire. Système cardio-vasculaire. Système musculaire. Les signaux Electrocardiographie. ECG. Electromyographie. EMG. Electroencéphalographie. EEG. Les autres signaux médicaux.

ELO240 Microprocesseurs et microcontrôleurs + TP

Rappel sur les circuits logiques programmables (UAL, PLA,...). Les mémoires : définitions RAM, DRAM, ROM, EEPROM, adressage et connections avec le microprocesseur. Le microprocesseur : définition d'un système informatique, caractéristiques et architecture, modes d'adressages,

interfaces parallèles, interfaces série et temporisateur. Le microcontrôleur PIC 16F84 : définition et architecture. Le microcontrôleur INTEL 8051. Applications.

ELO322 Electronique de Puissance + TP

Notions sur les courants non sinusoïdaux. Rappels sur les signaux et les sources de tension et de courant actives et passives. Rappels sur les composants de base (diodes, thyristors, transistors, IGBT, GTO,...). Les redresseurs non commandés, monophasés et triphasés. Commutation avec empîement. Les redresseurs commandés (à base de thyristors) monophasés et triphasés. Les onduleurs autonomes, monophasés et triphasés, commande en MLI. Les gradateurs à thyristors. Les hacheurs : série, parallèle et réversibles en tension et/ou en courant. Variation de vitesse des moteurs à courant continu. Variation de vitesse des moteurs à courant alternatif.

ELO271 Capteurs Médicaux

Caractéristiques métrologiques. Conditionneurs de capteurs passifs et du signal. Capteurs optiques. Capteurs de température. Capteurs de position, de déformation. Capteurs de force, pesage, couple. Capteurs de vitesse, débit, pression. Capteurs acoustiques. Capteurs de composition gazeuse. Biocapteurs.

INF334 Traitements d'images

Images numériques (monochrome, niveau de gris, couleurs). Morphologie mathématique. Amélioration et filtrage d'images. Détection de contour.

IBM 315- IBM365 Instrumentation médicale 1 et 2

Fonctions d'ingénierie biomédicale et ses applications. Maintenance. Bonnes pratiques fonctionnelles. Bonnes pratiques opérationnelles. Inspection d'entretien en fonction de prévention. Laboratoire de maintenance des dispositifs. LC_MS/MS. pompe à perfusion. Les analyses de sûreté. Hématologie. Automatiser la biochimie, la stimulation cardiaque et défibrillateur.

IBM320 Hôpital et services

Rôle de l'ingénieur biomédical. Les différents services hospitaliers. Alimentation. Sécurité et qualité. La décomposition d'un hôpital. Les installations des équipements : IRM, Rayon X. Sécurité des patients et des personnels. Matériels hospitaliers. Relations extérieures.

ELO321-ELO372 Imagerie 1 et 2

Bases de l'imagerie par Rx et Scanners : tube à rayon X, dangers du rayon X, protection, création des rayons X, les collimateurs, les faisceaux, le film. La grille : types et caractéristiques. Formation de l'image, types des films. Les matériels de développement du film.

AUT305 Régulation et Asservissement + TP

Introduction. Boucle ouverte et boucle fermée. Structure d'un système asservi. Régulateurs et suiveurs. Concepts utiles à l'étude des systèmes asservis. Rappel sur la transformée de Laplace. Fonctions de transfert. Réponse temporelle. Lieux de transfert. Diagramme et abaque : diagramme de Bode, diagramme de Nyquist, lieu de Black, abaque de Nichols. Résonance. Bande passante. Stabilité : critère algébrique de Routh, critères géométriques. Performances des systèmes asservis. Etude des régulateurs analogiques : régulation par tout ou rien, régulateur P, I, D. systèmes asservis échantillonnés. Echantillonnage et transformée en Z. Stabilité. Régulateurs numériques.

DRT103 Législation industrielle

Législation du travail. Sécurité. Contrat de travail. Normes. Organismes de contrôle. Les contrats de maintenance et de sous-traitance. Les clauses juridiques d'économie. Les textes relatifs aux déchets industriels et à l'environnement. Les brevets d'invention.

INF112 Programmation Orientée Objet

Maîtrise du langage Java. Maîtrise d'un environnement de développement en Java. Maîtrise de notions de conception détaillée en orienté-objet en général. Maîtrise du passage de modèles objet (analyse et conception) vers du code Java.

FRA200 Civilisation

Approche générale des notions de culture des groupes et des normes. Etude comparative des caractéristiques communes des différents groupements sociaux.

MAN365 Technologie et Maintenance des équipements médicaux

Démarche qualité au service biomédical, gestion des stocks pour le service biomédical, planification des maintenances préventives des dispositifs médicaux. Maintenances des grands équipements : rayon X, mammographie, imagerie par résonance magnétique, les imageries ultrasonores.

IBM390 Stage en milieu hospitalier

Connaissance en contexte du milieu professionnel. Rédaction d'un rapport de stage.

STI - Système de Télécommunication et Informatique

La Licence STI garantit un accès aux métiers des Systèmes de télécommunication et informatique, divers et très recherchés par les entreprises, tels que technicien télécoms ou administrateur réseaux.

Le Technicien télécoms est chargé de la construction d'infrastructures, de la mise en place et de la maintenance du réseau (câbles, routeurs), du contrôle qualité des composants de matériel, et des tests et validation de fibres optiques ou de réseaux hertziens.

L'Administrateur réseaux est chargé du paramétrage des ordinateurs et serveurs (Windows, Linux, Mac, etc.), de la configuration d'équipements (hubs, switches, routeurs, modems, etc.), de la gestion des utilisateurs, et il participe à la conception de l'architecture du réseau et à la garantie de l'évolution de l'architecture en fonction des besoins.

Ces métiers sont adaptés aux esprits curieux car la constante évolution de l'industrie nécessite une perpétuelle veille technologique.

Première année - Semestres 1/2

Code	Intitulé	Pré-requis	Crts
MAT117	Algèbre	-	5
ELI101	Electricité 1+ TP	-	5
PHY110	Optique	-	5
INF109	Informatique 1	-	5
MAT101	Analyse 1	-	5
FRA105	Techniques d'expression	-	5
PHY155	Matières et ondes	-	5
STA200	Probabilités et statistiques	-	5
INF166	Informatique 2	INF109	5
ELO115	Electronique 1+ TP	ELI101	5
MAT180	Analyse 2	MAT101	5
ELO110	Circuits logiques+ TP	-	5

Deuxième année - Semestres 3/4

Code	Intitulé	Pré-requis	Crts
ANG200	Anglais 1	-	5
PHY257	Traitement du signal	MAT180	5
FRA180	Techniques de communication	FRA105	5
INF214	Systèmes d'exploitation	INF109	5
ELI240	Electricité 2	-	5
MAT301	Recherche Opérationnelle	-	5
ANG210	Anglais Professionnel	ANG200	5
TLC246	Télécommunications	-	5
ELI235	Electrotechnique + TP	ELI101	5

		ELI240	
RES130	Réseaux 1 + TP	-	5
ELO240	Microprocesseurs et microcontrôleurs + TP	ELO110	5
ELO270	Electronique 2	ELI235	5

Troisième année - Semestres 5/6

Code	Intitulé	Pré-requis	Crts
INF365	Réseaux 2	RES130	5
STD320	Normes	-	2
TLC310	Antennes / tv	-	5
TLC325	Prop.ondes-lignes de transmission	-	5
AUT300	Automates et informatique industrielle + TP	ELO240	5
AUT305	Régulation et asservissement + TP	PHY257	5
TLC330	Micro-ondes	-	3
DRT103	Législation industrielle	-	2
INF235	Java et interface de programmation	INF166	5
TLC360	Téléphonie fixe-téléphonie mobile	-	5
TLC366	Radars et satellites	-	5
TLC369	Optoélectronique	-	5
FRA200	Civilisation	FRA180	3
STI390	Projet	-	5

Contenu des cours de STI

MAT117 Algèbre

Éléments de logique. Algèbre et systèmes algébriques. Lois de composition. Principaux systèmes numériques. Systèmes linéaires d'équations. Matrices. Déterminants. Matrices et opérateurs linéaires.

ELI101 Electricité 1 + TP

Electrocinétique : Courant et différence de potentiel. Les dipôles passifs élémentaires. Loi d'Ohm, Joule. Théorèmes généraux : théorème de Milleman, théorème de superposition, théorème de Thévenin et théorème de Norton. Courant monophasé, triphasé et puissances.

PHY110 Optique

Optique géométrique : Notions de base, formation d'images, stigmatisme, miroirs, lentilles, instruments d'optique géométrique (oculaires, viseurs, lunettes, collimateurs, microscope, l'œil, les réflecteurs (prismes, coin de cube). Optique ondulatoire : réflexion, réfraction, absorption, interférences, diffraction.

INF109 Informatique 1

Introduction. Organisation de l'ordinateur. Langages de programmation et algorithmique. Fonctions d'entrées/sorties. La syntaxe du C : définitions des Variables, déclaration et stockage des variables. Expressions / opérateurs: arithmétiques, logique, affectation, ordre de priorité et associativité. Instructions et Structures de contrôle: boucles, branchements conditionnels. Tableaux unidimensionnels. Tableaux multidimensionnels. Introduction à la programmation modulaire en C.

MAT101 Analyse I

Corps des nombres réels. Espaces euclidiens. Espaces numériques. Topologie (suites numériques. limite. dérivée). Intégrales définies et indéfinies. Applications géométriques.

FRA105 Techniques d'expression

Introduction aux techniques élémentaires de l'expression orale et écrite (message électronique, loisirs et préférences des Français, lettre familière..). Les outils grammaticaux élémentaires :

l'usage des auxiliaires, les temps du passé, du présent et du futur. Familiarisation à la culture française : la cuisine, les habitudes sociales et les études en France.

PHY155 Matières et ondes

Les rayonnements émis dans l'Univers. Les rayonnements absorbés par l'atmosphère. Les ondes de matière. L'intensité d'un son. La relation reliant le niveau d'intensité sonore à l'intensité sonore. Les moyens de détecter les rayonnements et les ondes de matière.

STA200 Probabilités et Statistiques

Séries statistiques. Modèles de prévision. Probabilités. Probabilité conditionnelle. Les lois statistiques discrètes et continues : Poisson, normales, binomiales. Utilisation des tableaux statistiques. Les intervalles de confiance. Les tests d'hypothèses. Les logiciels statistiques.

INF166 Informatique 2

Langages de programmation C avancés. Tableaux unidimensionnels. Tableaux multidimensionnels. Introduction à la programmation modulaire en C. Les fonctions, les pointeurs, les structures et les unions. Traitement de données et fichiers. Notions sur l'utilisation des réseaux informatiques.

ELO115 Electronique 1 + TP

Les Semi-conducteurs : types-dopages. Les diodes : types circuits à diodes. Les transistors : bipolaire JFET et MOSFET. Etudes en régime statique. Les amplificateurs à base des transistors.

MAT180 Analyse 2

Introduction aux variables complexes. Résolution des équations différentielles du premier et second ordre. Séries de Fourier. Transformée de Laplace.

ELO110 Circuits logiques + TP

Généralités sur les systèmes numériques. Logique combinatoire. Portes logiques, fonctions logiques, simplification, additionneurs, soustracteurs, codeurs. Logique séquentielle : bascules, registres, compteurs. Logique numérique.

ANG200 Anglais 1

A1 : Grammar: Present simple, Adverbs of frequency, Present continuous, Countable and uncountable nouns, Can and adverbs, Have to, Should/shouldn't. Vocabulary: Family, Free-time activities, School subjects, Clothes, Food. Everyday English: Making friends, Expressing likes and dislikes, Giving directions, Making arrangements, Ordering food. Writing: a message, an announcement, a letter, an invitation, a questionnaire.

A2 : Grammar: Past simple, Regular and Irregular verbs, Past continuous, Comparative and superlative adjectives, Going to and will, Present perfect. Vocabulary: Places in town, Countries, Nationalities, Continents, Geographical features, Measurements. Jobs, Transport nouns and adjectives. Everyday English: Asking for information, Talking about your weekend, Negotiating, Making holiday plans, Making and receiving phone calls, Buying a Train ticket. Writing: a note, an email message, an advert, an application letter, a postcard.

PHY257 Traitement du Signal

Introduction générale (signal, fréquence, types de signaux, spectre, chaîne de transmission). Séries et Transformées de Fourier (Série de Fourier 1^{ère} et 2^{ème} forme, TF des signaux apériodiques). Energie, Puissance et Signaux élémentaires (Puissance instantanée et moyenne, énergie d'un signal, échelon unité, impulsion de Dirac, fonction 'sgn', peigne de Dirac, modulation, densité spectrale de puissance). Fonction de corrélation (Autocorrélation d'un signal, intercorrélation, théorème de Parseval – Plancherelle). Systèmes (Représentation et propriétés d'un système, fonction de transfert, linéarité, stabilité). Signaux et systèmes numériques (Transformée de Fourier discrète). Transformée de Laplace et en Z.

FRA180 Techniques de Communication

Approfondissement des techniques de l'expression orale et écrite, selon les critères de la perspective actionnelle : l'argumentation, la lettre formelle, la prise de notes, le compte rendu, l'entretien d'embauche. Grammaire : l'usage du conditionnel et du subjonctif et des pronoms personnels. Lexique du monde professionnel.

INF214 Systèmes d'Exploitation

Technique d'exploitation et de partage de ressources. Organisation des systèmes opératoires. Différents composants et fonctionnement des gestionnaires associés dans un environnement

d'ordinateur personnel (travaux, principale et étendue, mémoire secondaire, entrées - sorties, configuration, etc...). Pratique du système UNIX: le langage de commandes, la programmation Shell. Introduction à la programmation système: les entrées - sorties, les fichiers. Utilisation de services réseaux Internet.

ELI240 Electricité 2

Electrostatique. Champ électrique. Potentiel électrique. Flux du champ électrique. Théorème de Gauss. Condensateurs. Circuits RC, RLC. Etude en régime transitoire et fréquentiel. Electromagnétisme. Champ magnétique. Loi de Laplace. Loi de Biot et Savart. Théorème d'Ampère. Flux magnétique. Loi de Faraday. Loi de Lenz. Auto-inductance.

MAT301 Recherche Opérationnelle

Généralités sur les graphes. Principaux Concepts. Eléments d'un graphe et les principaux types de graphes. Analyse de la structure d'un graphe. Arbre dans un graphe. Recherche de chemins optimaux dans un graphe. Principaux algorithmes. Algorithme de Moore-Dijkstra. Algorithme de Ford. Algorithme de Berge. Algorithmes matriciels. Ordonnancement. Méthodes d'ordonnancement. Problème de transport et d'affectation. Programmation Linéaire. Méthode SIMPLEXE.

ANG210 Anglais Professionnel

CV, cover letters, follow-up letters, different types of business letters (Request Letter, Complaint Letter....), presentations, career skills, ethical rules, team working skills, conflict-resolving at work, business etiquette, interpersonal skills.

TLC246 Télécommunications

Les modulations linéaires 'AM, DBSP, BLU et BLR'. les modulations angulaires 'FM, PM et FM stéréo'. Etude de bruit. Généralités et types de communication numériques. Modulation numériques sur fréquence porteuse 'ASK, FSK, PSK, et QAM'. Performances théoriques et probabilités d'erreurs. Transmission sur un canal réel.

ELI235 Electrotechnique + TP

Notions sur les courants polyphasés. Etude des systèmes triphasés. Electromagnétisme. Transformateur monophasé / triphasé. Champs tournants. Machines à courant continu. Machines asynchrones / synchrones. Moteurs particuliers.

RES130 Réseaux 1 + TP

Objectifs de la téléinformatique. Topologies de réseaux. Classification (LAN, MAN, WAN,..). Modèles et protocoles. Normes et standards. La couche physique. La couche liaison. La couche liaison dans les grands réseaux. La couche liaison dans les réseaux locaux et métropolitains. Interconnexion de réseaux au niveau liaison. La couche réseau. Les couches hautes. La couche session. La couche présentation. La couche application. Les couches hautes – approchent Internet. Organisation d'Internet et des réseaux associés. Les applications communicantes sur réseaux numériques. Gestion de réseaux. Ingénierie de réseaux. Veille technologique : nouveaux réseaux, nouvelles technologies des télécommunications émergentes.

ELO240 Microprocesseurs et microcontrôleurs + TP

Rappel sur les circuits logiques programmables (UAL, PLA,...). Les mémoires : définitions RAM, DRAM, ROM, EEPROM,..., adressage et connections avec le microprocesseur. Le microprocesseur : définition d'un système informatique, caractéristiques et architecture, modes d'adressages, interfaces parallèles, interfaces série et temporisateur. Le microcontrôleur PIC 16F84 : définition et architecture. Le microcontrôleur INTEL 8051. Applications.

ELO270 Electronique 2

Etage amplificateur à base des transistors. Etage des puissances. Amplificateurs opérationnels : opération des bases, comparateurs, oscillateurs.

RES365 Réseaux 2

Sensibilisation aux problèmes posés par la communication à travers un réseau, exemples mettant en évidence les problèmes d'hétérogénéité, d'erreurs et les besoins d'une normalisation. Bases de la téléinformatique : aspects matériels et logiciels. Eléments de choix et d'ingénierie des réseaux (caractéristiques, organisation, services offerts, etc...). Aspects utilisateurs des réseaux.

STD320 Normes

La signification et l'intérêt d'une démarche de l'ensemble des mesures préétablies et systématiques dont l'application et le contrôle confirme qu'un produit Télécom répond à ce qu'on en attend.

TLC310 Antennes / TV

Généralités. Paramètres d'une antenne. Types d'antennes. Calculs des champs rayonnés par les différents types d'antennes. Réseaux d'antennes. Antennes intégrées. Installation des antennes.

TLC325 Propagation des ondes électromagnétiques –Lignes de transmission

Propagation en espace libre. Couches atmosphériques. Equations de Maxwell. Equations de propagation : cas du vide et d'un milieu quelconque. Polarisation de l'onde : rectiligne, circulaire, elliptique. Energie. Puissance. Théorème de Poynting. Réflexion et réfraction d'une onde électromagnétique. Lignes : modèle équivalent-réflexion et adaptation- Abaque de Smith.

AUT300 Automates et informatique industrielle + TP

Rappel sur les microcontrôleurs PIC : définition, architecture, programmation, applications. Le GRAFCET : définition et utilisation, programmation, simplification, applications industrielles, passage à l'électronique. Les moteurs : commandes des moteurs DC, commande des moteurs pas à pas, GEMMA. Les contrôleurs logiques programmables : définition, graphe d'état, applications. Automates programmables industriels : définition, choix d'un API, exemples (TSX 9999).

AUT305 Régulation et asservissement + TP

Introduction. Boucle ouverte et boucle fermée. Structure d'un système asservi. Régulateurs et suiveurs. Concepts utiles à l'étude des systèmes asservis. Rappel sur la transformée de Laplace. Fonctions de transfert. Réponse temporelle. Lieux de transfert. Diagramme et abaques : diagramme de Bode, diagramme de Nyquist, lieu de Black, abaque de Nichols. Résonance. Bande passante. Stabilité : critère algébrique de Routh, critères géométriques. Performances des systèmes asservis. Etude des régulateurs analogiques : régulation par tout ou rien, régulateur P, I, D. systèmes asservis échantillonnés. Echantillonnage et transformée en Z. Stabilité. Régulateurs numériques.

TLC330 Micro-ondes

Les micro-ondes et leurs applications. Filtres micro-ondes, circuits passifs réciproques, circuits passifs non-réciproques

DRT103 Législation industrielle

Législation du travail. Sécurité. Contrat de travail. Normes. Organismes de contrôle. Les contrats de maintenance et de sous-traitance. Les clauses juridiques d'économie. Les textes relatifs aux déchets industriels et à l'environnement. Les brevets d'invention.

INF235 Java et interface de programmation

Programmation avancée. Concepts avancés. Héritage et généricité. Conception pour héritage. Les différentes techniques basées sur le concept héritage pour des critères de qualité. La performance et la correction. Les patrons et les exceptions.

TLC360 Téléphonie fixe - téléphonie mobile : GSM – DCS

Introduction générale à la téléphonie fixe. Communication. Autocommutateur. PABX. Organisation et architecture du réseau RTC. Principales phases de l'établissement d'une communication. Le trafic téléphonique. Matrice de commutation. Réseau sémaphore. Introduction générale, évolution des réseaux téléphoniques mobiles. Les concepts de base des systèmes de communication radio-mobiles. Services offerts par le GSM. Signalisation C7. Protection et sécurité. Gestion de la mobilité (Mise à jour de

TLC366 Radars et satellites

Radars, principes et éléments de bases (détection pure, reconnaissance des cibles, paramètres importants du radar, distances aveugles et ambiguës, équation du radar, portée). Effet Doppler et son exploitation (principe et architecture des radars des gendarmes, radar à pulse Doppler, radar à modulation linéaire). Quelques types de radar (radar à impulsion, radar de veille, radar de poursuite automatique). Satellites et réseaux satellitaires (lois de Kepler, architecture d'un système satellitaire, structure d'un satellite, lancement d'un satellite, types de satellites, Thuraya, Inmarsat). Les systèmes de positionnement et de navigation par satellites GPS (architecture et différents secteurs du GPS, signal et équation, système de coordonnées, DGPS, message GPS, Almanac et éphémérides).

TLC2369 Optoélectronique

Emetteurs optiques : LED, Lazer. Récepteurs optiques : photodiode, phototransistor. Fibres optiques : propriétés, caractéristiques, paramètres, pertes, mesure des pertes, bilan d'une liaison par fibres optiques.

FRA200 Civilisation

Approche générale des notions de culture des groupes et des normes. Etude comparative des caractéristiques communes des différents groupements sociaux.

STI390 Projet

Appliquer à un projet les connaissances conceptuelles et les compétences pratiques acquises en formation. Expérimenter l'ensemble des phases de développement d'un projet, les différents rôles de l'équipe de gestion de projet et acquérir des compétences techniques complémentaires, notamment pour l'analyse, la mise en œuvre, les essais et la maintenance. Travail en équipe sur un projet concret de la discipline industrielle pour un client donné. Remise d'un rapport écrit et présentation orale. Suivi hebdomadaire du projet par un superviseur.

ENV - Sciences de l'Environnement

Cette licence propose une formation générale permettant d'acquérir des connaissances fondamentales en Sciences de la Terre ainsi que dans ses domaines d'application, en particulier ceux qui touchent à l'Environnement. Son objectif est de donner aux étudiants les bases nécessaires pour s'orienter vers les différents métiers des Sciences de la Terre et de l'Environnement.

Première année - Semestres 1/2

Code	Intitulé	Crts
BIO100	De l'atome à l'organisme	4
PHY103	Bases et outils physiques pour les sciences biologiques	4
FRA101	Techniques d'expression	4
INF140	Introduction à la programmation	3
ENV247	Sécurité des produits et des Installations	4
MAT112	Analyse 1	4
BIO105	Biologie 1	4
INF104	Bureautique	3
CHI201	Chimie de l'environnement	4
PHY130	Mécanismes physiques pour les sciences biologiques	4
FRA102	Techniques de communication	4
BIO106	Biologie 2	4
STG201	Stage	8
ENV106	Projet tutoré 1	6

Deuxième année - Semestres 3/4

Code	Intitulé	Crts
ANG101	Anglais 1	3
ENV226	Environnement et développement durable	5
DRT200	Droit -Gestion	4
ENV228	Agriculture et Environnement	5
IBM340	Traitement microbiologique	4
ENV227	Déchets et nuisance	4
ENV205	Projet tutoré 2	5
ANG102	Anglais 2	3
ENV206	Projet tutoré 3	6
FRA200	Civilisation	3

ENV200	Etude d'impact, étude de danger	4
ENV234	Risques technologiques majeurs, installations classées	5
ENV235	Pesticides et Hygiènes	4
ENV233	Sécurité alimentaire	5

Troisième année - Semestres 5/6

Code	Intitulé	Crts
ANG201	Anglais professionnel	3
ENV305	Physiologie du travail, Toxicologie et Hygiène industrielle	4
ENV333	Risque chimique- Risque radiologique- Risque biologique	5
ENV225	Santé, Sécurité du travail et Environnement	5
ENV325	Protection des populations et des écosystèmes	5
DRT300	Aspects juridiques de la gestion des risques	4
ENV326	Gestion des déchets	4
ENV319	Politique de l'environnement	4
ENV318	Pédologie	4
ENV306	Projet tutoré 4	4
ENV360	Stage industriel	16

Contenu des cours de Sciences de l'environnement

BIO100 De l'atome à l'organisme

Les niveaux: chimiques, moléculaire, cellulaire, tissulaire, organique des systèmes et le niveau de l'organisme.

FRA101 Techniques d'expression

Introduction aux techniques élémentaires de l'expression orale et écrite (message électronique, loisirs et préférences des Français, lettre familière..). Les outils grammaticaux élémentaires : l'usage des auxiliaires, les temps du passé, du présent et du futur. Familiarisation à la culture française : la cuisine, les habitudes sociales et les études en France.

ENV247 Sécurité des produits et des installations

Les caractéristiques du produit, sa composition, son conditionnement ainsi que les instructions relatives à son assemblage, son installation et son entretien. L'impact possible sur la sécurité d'autres produits. La forme sous laquelle le produit est vendu (étiquetage, avertissements). Le danger éventuel pour certains groupes de personnes : enfants, personnes âgées. Bien comprendre les instructions de montage, d'installation ou les précautions d'emploi d'un produit.

MAT112 Analyse 1

Corps des nombres réels. Espaces euclidiens. Espaces numériques. Topologie (suites numériques, limite, dérivée). Intégrales définies et indéfinies. Applications géométriques.

INF104 Bureautique

Introduction à l'ordinateur et son fonctionnement. Vue générale sur l'assemblage des ordinateurs et sur leur exploitation. Systèmes d'exploitation Windows. Utilisation des logiciels de gestion de Microsoft Office : Word, Excel, Access et PowerPoint.

CHI201 Chimie de l'environnement

Chimie de l'eau, des sols, de l'atmosphère. Origines et descriptions des polluants organiques et inorganiques. Réactions chimiques, modes de dispersion, persistance et effets des polluants dans les principales matrices (eau, air, sol, matières résiduelles). Caractérisation des produits et contaminants selon leurs compositions chimiques. Pollutions associées aux sources d'énergie.

PHY130 Mécanismes physiques pour les sciences biologiques

Application des rayons ionisants à la biologie. Application de l'électricité et de l'électronique à la mesure. Optique pour une approche instrumentale. Utilisation d'appareillage de base dans les différents domaines de la physique (électricité, électronique, mécanique des fluides, thermodynamique).

FRA102 Techniques de communication

Approfondissement des techniques de l'expression orale et écrite, selon les critères de la perspective actionnelle : l'argumentation, la lettre formelle, la prise de notes, le compte rendu, l'entretien d'embauche. Grammaire : l'usage du conditionnel et du subjonctif et des pronoms personnels. Lexique du monde professionnel.

STG201 Stage

Le stage peut se dérouler dans une entreprise en lien avec la formation : laboratoire de recherche, bureau d'études public ou privé, organisations en lien avec le développement local, etc. Rédaction d'un rapport de stage.

ENV106 Projet tutoré 1

Travail par équipe sous la responsabilité d'un tuteur. Recherche bibliographique. Echanges avec des entreprises. Apprentissage du travail en autonomie.

ANG101 Anglais 1

A1 : Grammar: Present simple, Adverbs of frequency, Present continuous, Countable and uncountable nouns, Can and adverbs, Have to, Should/shouldn't. Vocabulary: Family, Free-time activities, School subjects, Clothes, Food. Everyday English: Making friends, Expressing likes and dislikes, Giving directions, Making arrangements, Ordering food. Writing: a message, an announcement, a letter, an invitation, a questionnaire.

A2 : Grammar: Past simple, Regular and Irregular verbs, Past continuous, Comparative and superlative adjectives, Going to and will, Present perfect. Vocabulary: Places in town, Countries, Nationalities, Continents, Geographical features, Measurements. Jobs, Transport nouns and adjectives. Everyday English: Asking for information, Talking about your weekend, Negotiating, Making holiday plans, Making and receiving phone calls, Buying a Train ticket. Writing: a note, an email message, an advert, an application letter, a postcard.

ENV226 Environnement et développement durable

Les principes de base du développement durable. L'analyse de problématiques et la prise de décision. Le travail en équipe multidisciplinaire. La recherche d'information pertinente. La rédaction de rapport et la présentation orale. L'éthique en gestion environnementale. Les principaux intervenants et enjeux dans le domaine de l'environnement.

DRT200 Droit -Gestion

Aperçu général de l'entreprise. La structure organisationnelle. La gestion de la production. La conception de produits ou de services et la planification de processus. La localisation et l'implantation des installations. La planification de l'aménagement interne des installations et des produits. Le contrôle des systèmes de production. La gestion de la qualité. Notions de comptabilité générale et analytique.

ENV228 Agriculture et Environnement

Les impacts des pratiques de l'agriculture et de la foresterie sur l'environnement. Impacts sur la biodiversité. Les modes de gestion préconisés pour un développement durable. Les défis sociaux et économiques pour la mise en œuvre des meilleures pratiques. Les principaux intervenants et la législation associée à ces domaines.

IBM340 Traitement microbiologique

Microbiologie: techniques de base, dénombrement et identification des populations bactériennes. Etudes des principales infections bactériennes et fongiques chez l'Homme et l'animal.

ENV205 Projet tutoré 2

Projet en équipe sur un cas pratique.

ENV227 Déchets et nuisance

Nature et flux des matières résiduelles (dangereuses et non dangereuses), exigences réglementaires et bonnes pratiques, méthodes actuelles et optimales de gestion des matières résiduelles dangereuses et non dangereuses d'origine domestique, industrielle, commerciale et institutionnelle. Bases physiques du bruit, législation et normes. Eléments d'acoustique physiologique et psychologique, lutte contre le bruit et protection des personnes. Radiobiologie, radioécologie, radioprotection

ANG102 Anglais 2

A1 : Grammar: Present simple, Adverbs of frequency, Present continuous, Countable and uncountable nouns, Can and adverbs, Have to, Should/shouldn't. Vocabulary: Family, Free-time activities, School subjects, Clothes, Food. Everyday English: Making friends, Expressing likes and dislikes, Giving directions, Making arrangements, Ordering food. Writing: a message, an announcement, a letter, an invitation, a questionnaire.

A2 : Grammar: Past simple, Regular and Irregular verbs, Past continuous, Comparative and superlative adjectives, Going to and will, Present perfect. Vocabulary: Places in town, Countries, Nationalities, Continents, Geographical features, Measurements. Jobs, Transport nouns and adjectives. Everyday English: Asking for information, Talking about your weekend, Negotiating, Making holiday plans, Making and receiving phone calls, Buying a Train ticket. Writing: a note, an email message, an advert, an application letter, a postcard.

ENV206 Projet tutoré 3

Travail par équipe sous la responsabilité d'un tuteur sur un cas pratique complexe. Recherche bibliographique et enquête du terrain.

FRA200 Civilisation

Approche générale des notions de culture des groupes et des normes. Etude comparative des caractéristiques communes des différents groupements sociaux.

ENV200 Etude d'impact, étude de danger

Les différentes étapes et les méthodes pour l'évaluation des impacts. Pertinence des études d'impacts. Respect des exigences.

ENV234 Risques technologiques majeurs, installations classées

Méthodes d'analyses de risques. Identification des dangers. Évaluation des conséquences. Inventaire des scénarios de réduction du risque et identification des plus adéquats en tenant compte des contraintes existantes et des sources d'information disponibles. Plan d'action et plan d'urgence. Communication des risques, lois et règlements applicables.

ENV235 Pesticides et hygiènes

Techniques de base. Dénombrement et identification des populations bactériennes. Hygiène alimentaire. Sécurité alimentaire. Réglementation.

ENV233 Sécurité alimentaire

Bases théoriques de la Sécurité Alimentaire (définition, données toxicologiques, concepts, méthodes). Risque toxique alimentaire : substances impliquées (additifs et auxiliaires de technologie, contaminants, substances naturelles). Stratégie d'étude en sécurité alimentaire (arbre de décision, screening). Réglementation en sécurité alimentaire (dossiers, organismes décideurs nationaux et internationaux).

ANG201 Anglais professionnel

CV, cover letters, follow-up letters, different types of business letters (Request Letter, Complaint Letter....), presentations, career skills, ethical rules, team working skills, conflict-resolving at work, business etiquette, interpersonal skills.

ENV305 Physiologie du travail, Toxicologie et Hygiène industrielle

Introduction aux courants théoriques. Physiologie des groupes. Le risque toxicologique de substances dans diverses situations. L'importance de l'hygiène au sein de l'entreprise, rôle des instances et obligations dues à la réglementation, l'intérêt dans la société, les facteurs à risques alimentaires, sensibilisation aux risques, les moyens de maîtrise. Mise en place de contrôles fréquents et d'enregistrements, mise en situation.

ENV333 Risque chimique- Risque radiologique- Risque biologique

Aspects méthodologiques de l'évaluation du risque RBC et différents domaines d'application : communication de crise et impact psychologique lors des accidents RBC, défense sanitaire, Enjeux juridiques du terrorisme RBC, géopolitique et géostratégie, biosécurité, veille sanitaire du risque RBC.

ENV225 Santé, Sécurité du travail et Environnement

Évaluation environnementale de site, historique de développement, processus évolutif et mise en contexte dans le cadre des procédures de normalisation. Méthodologie et outils de travail. L'investigation: recherche documentaire, visite des lieux, entretus. La caractérisation (échantillonnage). L'analyse de risques à la santé et à l'environnement. L'élaboration du rapport. La réhabilitation de site. Les lois environnementales s'appliquant à l'évaluation de site, le choix des normes à vérifier. La vérification de conformité environnementale. Études de cas et simulations.

ENV325 Protection des populations et des écosystèmes

Prévention de la pollution, traitement et restauration. Définition d'une problématique de contamination et choix technologique approprié face aux contextes économique, social, technique et juridique. Traitement de l'eau potable. Assainissement municipal et industriel. Traitement et gestion des boues. Traitement des sols contaminés. Traitement des émissions atmosphériques.

DRT300 Aspects juridiques de la gestion des risques

Les notions de responsabilités civile, pénale, administrative, disciplinaire. Les conditions de mise en œuvre de ces différents types de responsabilité. Conduite en équipe d'une analyse des risques de maltraitance. Elaboration d'un dispositif de vigilance durable par le recueil des événements indésirables

ENV326 Gestion des déchets

Définition, réglementation, filières de traitement, collecte, tri, valorisation, technologies propres, génie des procédés. Application aux déchets urbains, hospitaliers, agricoles, industriels, nucléaires. Epuration de l'air.

ENV360 Stage industriel

Principes d'intégration dans une équipe d'accueil. Aide à la recherche bibliographique. Consignes liées à la rédaction d'un rapport. Préparation à la soutenance. Stage en entreprise ou en laboratoire. Partage de l'expérience vécue en stage, évaluation et bilan.