

Electromagnétisme dans la matière

Mention : E.E.A.

Parcours : Electronique Automatique

Semestre : L2 semestre 4

Responsable de l'UE : I. Lajoie

Section CNU de l'UE : 63

Crédits Européens : 3

Mode d'enseignement : PRESENTIEL

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36.5	10.5	10.5	9	66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Module Champ Electromagnétique stationnaire du semestre 3 Intégrales multiples, opérateurs gradient, divergence, rotationnel Champs de vecteurs
Objectifs visés	Apprendre à l'étudiant les notions de polarisation dans les diélectriques Applications aux calculs de capacités ; notions d'énergie. Analogie avec l'électromagnétisme dans la matière : Energie magnétostatique.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Méthodologie de résolution de problèmes électrostatiques dans la matière Méthodologie de résolution de problèmes magnétostatiques dans la matière. Effets macroscopiques et microscopiques : Equations macroscopiques de l'électromagnétisme dans la matière. Equations locales dans la matière. Champs induits
Autres compétences à acquérir	Mesures de champs électrostatiques et magnétiques

CIRCUITS MAGNETIQUES- ELECTROTECHNIQUE

Mention : E.E.A.

Parcours : Electronique Automatique

Semestre : L2 semestre 4

Responsable de l'UE : Jean-François MANCEAU

Section CNU de l'UE : 63

Crédits Européens : 5

Mode d'enseignement : PRESENTIEL

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
54	9h+9h	9h+12h	3x3h+3x3h	111

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> • Electromagnétisme dans la matière • Théorèmes généraux de l'électrocinétique • Nombres complexes
Objectifs visés	Donner à l'étudiant les notions de base de l'électrotechnique et de l'électronique de puissance qui sont essentielles en génie électrique. Le but est de prendre conscience des hautes tensions et courants forts
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>Contenu :</p> <p>1) EC1</p> <ul style="list-style-type: none"> . Bobines : calcul d'inductance, circuits couplés et mutuelle inductance . Métaux ferromagnétiques . Circuits magnétiques et théorèmes utilisés pour l'étude de tels circuits . Aimants permanents . Circuits magnétiques à noyau ferromagnétiques : calcul d'inductance, loi d'ohm généralisée et calcul de reluctance . Transformateur <p>2) EC2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electricité : construction de Fresnel, Puissance active et réactive • Mesures en monophasé et triphasé, sécurité, disjoncteur • Schéma équivalent des transformateurs • Principe d'une machine <p>Compétences acquises :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise des mesures de puissance • Diagramme de Fresnel et son utilisation en électrotechnique • Notions sur les risques électrique
Autres compétences à acquérir	

Modélisation et dynamique des systèmes continus

Mention : E.E.A.

Parcours : Electronique Automatique

Semestre : L2 semestre 4

Responsable de l'UE : Arnaud HUBERT

Section CNU de l'UE : 61

Crédits Européens : 3

Mode d'enseignement : PRESENTIEL

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36.5	15	15		66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Analyse et algèbre linéaire (équations différentielles, algèbre matricielle).
Objectifs visés	<ul style="list-style-type: none">- Savoir choisir un type de modèles dynamiques en fonction de ses propriétés et des objectifs de modélisation ;- Savoir calculer la réponse dynamique d'un système linéaire à une entrée quelconque ;- connaître le comportement dynamiques.e des systèmes élémentaires
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ol style="list-style-type: none">1 Modélisation des systèmes dynamiques continus2 Étude des systèmes dynamiques dans le domaine temporel3 Études des systèmes dynamiques dans le domaine de Laplace4 Étude des systèmes élémentaires
Autres compétences à acquérir	

Electronique Fonctions

Mention : E.E.A., mutualisation Physique, Physique Chimie, Mécanique et ingénierie

Parcours : Electronique Automatique

Semestre : L2 semestre 4

Responsable de l'UE : I. Lajoie

Section CNU de l'UE : 63

Crédits Européens : 3

Mode d'enseignement : PRESENTIEL

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36.5	9	12	9	66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	<ul style="list-style-type: none">- Electrocinetique : théorèmes généraux (loi des nœud, loi des mailles, théorème de Thévenin et Norton), Charge et décharge d'un condensateur, fonction de transfert, diagramme de Bode- Maîtrise des appareils de mesure
Objectifs visés	<ul style="list-style-type: none">• Caractérisation de circuit à amplificateurs opérationnels• Conception de circuits simples à amplificateurs opérationnels
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ul style="list-style-type: none">• Notions d'amplification (Modèle général d'un amplificateur, notion de gain et bande passante, adaptation (d'impédance et de puissance)• Amplificateur différentiel : exemple de l'amplificateur opérationnel idéal :<ul style="list-style-type: none">• Modèle (gain différentiel, impédance d'entrée différentielle, impédance de sortie)• Réponse en fréquence• Circuits linéaires à amplificateur opérationnels : circuits dérivateurs , intégrateurs , sommateurs, filtres,...• Circuits non linéaires à amplificateurs opérationnels : Montage comparateurs, trigger de Schmitt, oscillateurs à relaxation
Autres compétences à acquérir	

Electronique Numérique

Mention : E.E.A., mutualisation Physique, Physique Chimie, Mécanique et ingénierie

Parcours : Electronique Automatique

Semestre : L2 semestre 4

Responsable de l'UE : R. YAHIAOUI

Section CNU de l'UE : 63

Crédits Européens : 3

Mode d'enseignement : PRESENTIEL

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36.5	10.5	10.5	9	66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> • Codage • Algèbre de Boole • Logique combinatoire
Objectifs visés	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Electronique Numérique (10.5/10.5/9)</u> <p>I. Rappel :</p> <p><i>1.1 Codage</i> : Numération décimale et binaire - Addition et soustraction binaires - Nombre signés & non-signés</p> <p><i>1.2 Logique combinatoire</i> : Algèbre booléenne - Tables de vérité - Fonctions logiques - Tables de Karnaugh- Portes élémentaires, multiplexeur, décodeur, encodeur, additionneur - Synthèse des fonctions combinatoires à l'aide de portes élémentaires</p> <p>II. Logique séquentielle synchrone et Asynchrone</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bascules (RS, JK, D, T), registre à décalage, compteur, générateur de signaux. • Synthèse des fonctions séquentielles à l'aide de bascules, et de séquenceurs. <p>III. Structure des systèmes micro-programmés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mémoires volatiles et non volatiles, adressages, entrées sorties. • Structure de base d'un microcontrôleur <p><u>Travaux pratiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • TP1 : Logique combinatoire : Détecteur, Additionneur, Multiplexeur, transcodage binaire-Gray • TP2 : Logique séquentielle : Bascules, compteurs, registres, séquenceur simple. • TP3 : Systèmes micro-programmés : Le microcontrôleur 68HC09
Compétences à acquérir en	

termes de connaissances	
Autres compétences à acquérir	

Modélisation et dynamique des systèmes continus

Mention : E.E.A.

Parcours : Electronique Automatique

Semestre : L2 semestre 4

Responsable de l'UE : Arnaud HUBERT

Section CNU de l'UE : 61

Crédits Européens : 3

Mode d'enseignement : PRESENTIEL

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36.5	15	15		66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Analyse et algèbre linéaire (équations différentielles, algèbre matricielle).
Objectifs visés	<ul style="list-style-type: none">- Savoir choisir un type de modèles dynamiques en fonction de ses propriétés et des objectifs de modélisation ;- Savoir calculer la réponse dynamique d'un système linéaire à une entrée quelconque ;- connaître le comportement dynamiques.e des systèmes élémentaires
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ol style="list-style-type: none">1 Modélisation des systèmes dynamiques continus2 Étude des systèmes dynamiques dans le domaine temporel3 Études des systèmes dynamiques dans le domaine de Laplace4 Étude des systèmes élémentaires
Autres compétences à acquérir	

Initiation aux techniques de l'ingénieur

Mention : E.E.A.

Parcours : Electronique Automatique

Semestre : L2 semestre 4

Responsable de l'UE :

Section CNU de l'UE : 63

Crédits Européens :3

Mode d'enseignement : PRESENTIEL

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
20	0	0	24	44

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Electrocinétique, maîtrise des appareils de mesure
Objectifs visés	Projet expérimental en ingénierie électronique destiné à apporter la méthodologie de travail sur un projet Mise en œuvre des connaissances en électronique sur un projet mené de la conception à la réalisation
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ul style="list-style-type: none">• Initiation à la CAO électronique, logiciels associés• Réalisation de circuits imprimés• Tests et mesures
Autres compétences à acquérir	L'évaluation est faite par une soutenance orale et un rapport écrit ce qui permet d'évaluer aussi leur aptitude à synthétiser et présenter un sujet.

Conducteurs, semi-conducteurs, diélectriques

Mention : E.E.A.

Parcours : Electronique Automatique

Semestre : L2 semestre 4

Responsable de l'UE : Th LEBLOIS

Section CNU de l'UE : 63

Crédits Européens :3

Mode d'enseignement : PRESENTIEL

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36.5	15	15	0	66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Electrocinétique, maîtrise des appareils de mesure
Objectifs visés	Donner à l'étudiant toutes les notions sur la physique des semi-conducteurs nécessaires à la compréhension des modèles PSPICE de la diode et du transistor MOS.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>Comportement comparé des conducteurs et semi-conducteurs intrinsèques : résistivité, effets de température</p> <p>Introduction à la structure de bande des semi-conducteurs : bandes de conduction et de valence, bande interdite, aux phénomènes de génération-recombinaison, notions sur les trous.</p> <p>Semi-conducteurs extrinsèques : principe du dopage N et P.</p> <p>Fonction de Fermi et niveau de Fermi. Position des niveaux de Fermi</p> <p>Transport dans les semi-conducteurs (action d'un champ électrique et action d'un gradient de concentration) : densité de courant de dérive et densité de courant de diffusion.</p> <p>Application : Etude de la jonction P-N à l'équilibre thermodynamique.</p>
Autres compétences à acquérir	

Transversale ANGLAIS

Mention : L2 ST

Parcours : TOUS

Semestre : L2 semestre 4

Responsable de l'UE : Patrick Verguet

Section CNU de l'UE : 11

Crédits Européens : 5

Mode d'enseignement : PRESENTIEL

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
81	0	30	0	111

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	anglais niveau secondaire
Objectifs visés	maitriser la langue de communication générale ; pouvoir comprendre et manipuler en contexte le vocabulaire spécifique à la discipline
Compétences à acquérir en termes de connaissances	l'enseignement est organisé en modules semestriels par compétence (compréhension / expression, orale / écrite) et par niveau en ce qui concerne l'anglais général
Autres compétences à acquérir	le module d'anglais général est complété sur un ou deux semestres d'un module d'enseignement disciplinaire en anglais