

LICENCE : ELECTRONIQUE, ELECTROTECHNIQUE, AUTOMATIQUE ET INFORMATIQUE INDUSTRIELLE (IEEA)

Objectifs de la Formation :

Cette filière, a pour objectif de former des licenciés dans les domaines du génie électrique avec ses différentes options (Electronique, Electrotechnique, Automatique et Informatique Industrielle). La formation est basée sur l'aspect applicatif ainsi que le caractère technologique de ses différentes composantes et la demande grandissante de ce type de lauréats au sein du marché du travail. Le taux d'insertion de nos lauréats auprès des entreprises, nationales et multinationales, axées sur les nouvelles technologies, montre la demande accrue en spécialistes du génie électrique. Par ailleurs certains de nos lauréats ont poursuivi brillamment leur cursus d'études supérieures dans des universités nationales et étrangères de renommée internationale.

Compétences à acquérir :

Cette licence a pour mission de donner aux étudiants en trois années après le baccalauréat une formation de base et solide en génie électrique aussi bien au niveau théorique que pratique leur permettant de :

- Maîtriser les techniques du génie électrique aussi bien au niveau théorique, pratique et technologique,
- Acquérir une capacité d'adaptation rapide à l'entreprise grâce au stage,
- Développer l'esprit novateur et l'aspect recherche en intégrant un Master ou une école d'ingénieurs,
- Acquérir l'esprit de responsabilité et d'initiative.

Grâce à leur formation assez large, les Lauréats de la LST IEEA possèdent les acquis de base et les compétences nécessaires pour poursuivre des études supérieures ou aborder directement la vie professionnelle.

Débouchés de la Formation

Les étudiants titulaires de la Licence en Sciences et Techniques IEEA s'orientent vers les débouchés suivants :

- Les entreprises ayant, dans leurs activités professionnelles, besoin de compétences dans les domaines des technologies de l'information, de l'informatique industrielle, l'électronique, l'électrotechnique et l'automatique.
- Master dans les domaines du génie électrique et des technologies de l'information et de l'informatique.
- Ecoles d'ingénieurs.

Les retombées scientifiques et socio-économiques peuvent se résumer ainsi :

- Répondre à la demande croissante, dans les domaines du génie électrique aussi bien au niveau de la fonction publique notamment l'enseignement et au niveau des entreprises.
- L'insertion des lauréats permettra d'ouvrir l'université sur son milieu socioéconomique

Organisation modulaire de la filière

Semestre	Liste des Modules	VH Global du module
S5	Electronique analogique	56
	Electronique numérique	56
	Traitement de signal déterministe	56
	Electrotechnique	56
	Informatique industrielle	56
	Automatique	56
VH global du semestre 5 :		336h
S6	Electronique de puissance	56
	Fonctions électroniques	56
	Automatisme séquentiel	56
	PFE	3 x 56
VH global du semestre 6 :		336 h

▶ M1	ELECTRONIQUE ANALOGIQUE
<p>Département : Physique Appliquée</p> <p>Semestre 1</p> <p>Cours 21h TD 14h TP 15h Evaluation 4h</p> <p>Pré requis :</p> <p>Circuits électriques et électroniques Electricité</p> <p>Note = 0.60CC+0.25TP +0.15TD</p> <p>CC : Contrôle continu TP : Travaux Pratiques TD : Travaux Dirigés</p>	<p>OBJECTIFS :</p> <p>Permettre à l'étudiant de maîtriser les notions de base de l'électronique analogique à savoir : un rappel sur les théorèmes généraux de l'électricité, l'étude des régimes transitoires, la conception et les applications des composants électroniques à base de semi-conducteurs, en l'occurrence la diode et le transistor à jonction et à effet de champ et enfin l'étude des circuits d'amplification en régime petits signaux. Outre la partie théorique, des travaux pratiques sont programmés pour permettre à l'étudiant de mettre en application les connaissances théoriques acquises en cours.</p> <p>PROGRAMME :</p> <p>Chapitre 1 : Les circuits électriques en régimes transitoires Chapitre 2 : Les Jonctions PN Chapitre 3 : Etude des Alimentations stabilisées Chapitre 4 : Amplificateurs à Transistor bipolaire Chapitre 5 : Transistor à effet de champ Chapitre 6 : Amplificateurs HF Chapitre 7 : Amplificateur différentiel</p> <p>TRAVAUX PRATIQUES</p> <p>TP1 : Circuits électriques en régimes transitoires TP2 : Alimentations stabilisées TP3 : Amplificateur émetteur commun et collecteur commun TP4 : Amplificateur à plusieurs étages TP5 : Amplificateur différentiel</p>

▶ M2	ELECTRONIQUE NUMERIQUE
<p>Département : Physique Appliquée</p> <p>Semestre 1</p> <p>Cours 21h TD 14h TP 16h Evaluation 5h</p> <p>Pré requis :</p> <p>Circuits électriques et électroniques Electricité</p> <p>Note = 0.60CC+0.25TP +0.15TD</p> <p>CC : Contrôle continu TP : Travaux Pratiques TD : Travaux Dirigés</p>	<p>OBJECTIFS :</p> <p>Donner à l'étudiant les notions de base, en électronique numérique, nécessaires pour pouvoir réaliser les fonctions logiques câblées.</p> <p>PROGRAMME :</p> <p>Cours :</p> <ul style="list-style-type: none">Chapitre 1 : Systèmes de numérationChapitre 2 : Logique BooléenneChapitre 3 : Circuits combinatoiresChapitre 4 : Circuits séquentielsChapitre 5 : Mémoires <p>Les Travaux pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none">Fonctions logiques de basecircuits combinatoiresEtude des BasculesCompteurs Asynchrones et SynchronesProgrammateur d'Eprom

▶ M3	TRAITEMENT DE SIGNAL DETERMINISTE
<p>Département : Physique Appliquée</p> <p>Semestre 1</p> <p>Cours 21h TD 14h TP 16h Evaluation 5h</p> <p>Pré requis :</p> <p>Analyse 1, 2, 3, 4 Algèbre 1, 2 Algorithmique et Programmation 1 et 2 Circuits électriques et électroniques</p> <p>Note = 0.60CC+0.10TD+0.30TP</p> <p>CC : Contrôle continu TD : Travaux Dirigés</p>	<p>OBJECTIFS :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acquérir les notions de base pour le traitement du signal. -Maîtriser le calcul numérique du spectre des signaux déterministes analogiques par la FFT -Maîtriser la conception des filtres numériques <p>PROGRAMME :</p> <p>Chapitres de cours :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Classification des signaux et des systèmes -Transformée de Fourier des signaux analogiques (TFA) et ses propriétés -Filtres analogiques et analyseurs de spectres -Echantillonnage et quantification -Transformées de Fourier Discrète (TFD) et Rapide (FFT), et leurs propriétés -Analyse spectrale -Synthèse des Filtres numériques <p>Travaux pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Initiation à MATLAB et SIMULINK. -Calcul de la TF des signaux analogiques et numériques : étude de la résolution et l'effet de fenêtrage. -Analyse spectrale : applications sur des signaux synthétiques et réels. -Synthèse des filtres numériques

▶ M4	ELECTROTECHNIQUE
<p>Département : Physique Appliquée</p> <p>Semestre 1</p> <p>Cours 21h TD 14h TP 16h Evaluation 5h</p> <p>Pré requis :</p> <p>Analyse 1, 2, 3, 4</p> <p>Note = 0.60CC+0.30TP +0.10TD</p> <p>CC : Contrôle continu TD : Travaux Dirigés</p>	<p>OBJECTIFS :</p> <p>Apprendre les notions de base de l'électrotechnique : la production et le transport de l'énergie électrique, les réseaux électriques monophasés et triphasés, et le principe de fonctionnement et schéma électrique équivalent des transformateurs monophasés et triphasés.</p> <p>PROGRAMME :</p> <p>Chapitres de cours :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réseaux monophasés Réseaux triphasés. Les circuits magnétiques. Bobine à noyau de fer. Transformateur monophasé : schéma équivalent, essais, bilan des puissances. Transformateur triphasé : schéma équivalent, essais, bilan des puissances. <p>Les Travaux pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réseaux électriques – mesure des puissances Transformateur monophasé Transformateur triphasé Simulation sur Matlab des Réseaux électriques équilibrés et déséquilibré.

▶ M5	INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
<p>Département : Physique Appliquée</p> <p>Semestre 1</p> <p>Cours 21h TD 14h TP 16h Evaluation 5h</p> <p>Pré requis :</p> <p>Circuits électriques et électroniques Algorithmique et Programmation 1, 2 Electronique numérique</p> <p>Note = 0.60CC+0.10TD+ 0.30 mini projet</p> <p>CC : Contrôle continu TD : Travaux Dirigés</p>	<p>OBJECTIFS :</p> <p>Etre capable de concevoir des systèmes embarqués basés sur des microcontrôleurs et développer des applications logicielles en langage assembleur.</p> <p>PROGRAMME :</p> <p>Chapitres de cours :</p> <ul style="list-style-type: none"> Présentation générale des Microcontrôleurs Présentation des microcontrôleurs PIC de microchip famille mid-range Etude des PIC 16F84 et 16F877 Mémoire programme Mémoire donnée Port d'entrées/sortie Jeu d'instructions Mode d'adressage direct Indirect Environnement de développement intégré MPLAB Simulateur ISIS Proteus Périphériques : CAN, Timer, interface série ... Interruption Programmation des PICs /Debugage in Circuit <p>Les Travaux pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrée/sortie Jeu de lumière Capture d'une grandeur analogique et affichage sur afficheurs 7 segments Interruption / gestion d'un clavier Commande d'un moteur pas à pas

▶ M6	AUTOMATIQUE
<p>Département : Physique Appliquée</p> <p>Semestre 1</p> <p>Cours 21h TD 14h TP 16h Evaluation 5h</p> <p>Pré requis :</p> <p>Analyse 1, 2, 3, 4 Circuits électriques et électroniques Electromagnétisme Mécanique des solides</p> <p>Note = 0.60CC+0.30TP +0.10TD</p> <p>CC : Contrôle continu TP : Travaux Pratiques TD : Travaux Dirigés</p>	<p>OBJECTIFS :</p> <p>Ce module permet aux étudiants d'acquérir les notions de base des systèmes asservis.</p> <p>PROGRAMME :</p> <p>Chapitres de cours :</p> <ul style="list-style-type: none">notions et aspects généraux.Modélisation des systèmesfonction de transfert et diagramme fonctionnelanalyse temporelle, analyse fréquentielle.qualité et performance des systèmes asservisStabilité des systèmes bouclésCorrection <p>Les Travaux pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none">Etude du système de premier ordre et de deuxième ordre.Asservissement de niveau.Asservissement de position.Asservissement de vitesse.

▶ M7	ELECTRONIQUE DE PUISSANCE
<p>Département : Physique Appliquée</p> <p>Semestre 2</p> <p>Cours 21h TD 14h TP 16h Evaluation 5h</p> <p>Pré requis :</p> <p>Circuits électriques et électroniques Electronique analogique Electrotechnique</p> <p>Note = 0.60CC+0.30TP +0.10TD</p> <p>CC : Contrôle continu TP : Travaux Pratiques TD : Travaux Dirigés</p>	<p>OBJECTIFS :</p> <p>Apprendre les notions de base de l'électronique de puissance. Le principe de fonctionnement des différents composants d'électronique de puissance.</p> <p>PROGRAMME :</p> <p>Chapitres de cours :</p> <p style="padding-left: 20px;">Généralités Rappel sur les signaux Les composants d'électronique de puissance Commutation dure et commutation douce. Caractérisation et association des sources Application des composants de puissance Convertisseurs statiques de puissance – Principe de fonctionnement Initiation à la CEM</p> <p>Les Travaux pratiques :</p> <p style="padding-left: 20px;">Les MOSFET et IGBT de puissance Etude des thyristors Simulation des types de convertisseurs (conversion des signaux) Pertes dans les composants et études des circuits d'aide à la commutation</p>

▶ M8	FONCTIONS ELECTRONIQUES
<p>Département : Physique Appliquée</p> <p>Semestre 2</p> <p>Cours 21h TD 14h TP 15h Evaluation 6h</p> <p>Pré requis :</p> <p>Circuits électriques et électroniques Electricité Electronique analogique</p> <p>Note = 0.60CC+0.25TP+0.15TD</p> <p>CC : Contrôle continu TP : Travaux Pratiques TD : Travaux Dirigés</p>	<p>OBJECTIFS :</p> <p>L'objectif de ce module est de permettre à l'étudiant d'assimiler et de comprendre les différentes fonctions électroniques (amplification, filtrage, génération de signaux, fonctions logiques) aussi bien au niveau théorique, par les outils mathématiques et les outils de simulations, qu'au niveau pratique.</p> <p>D'autre part, ce module aidera l'étudiant à développer une méthodologie relative, aussi bien à l'analyse qu'à la synthèse des systèmes électroniques en général.</p> <p>L'acquisition de ce module donnera à l'étudiant les outils essentiels et nécessaires pour comprendre et concevoir un système électronique.</p> <p>Dans ce module, les travaux pratiques ont aussi un objectif pédagogique très important du fait que les étudiants réalisent eux-mêmes les circuits à étudier en utilisant des composants discrets, des circuits intégrés et des plaques d'essai.</p> <p>PROGRAMME :</p> <p>COURS ET TRAVAUX DIRIGES :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Théorie de la contre réaction 2- Amplificateurs de puissance 3- Etude de l'amplificateur opérationnel réel avec ses applications linéaires et non linéaires 4- Synthèse des filtres actifs. 5- Générateurs de signaux (Oscillateurs sinusoïdaux, à relaxation, V.C.O...) 6- Transistors en commutation et familles logiques (TTL, ECL, CMOS,..). <p>TRAVAUX PRATIQUES :</p> <p>TP1 : Amplificateur de puissance TP2 : Applications de l'amplificateur opérationnel en régime linéaire TP3 : L'amplificateur opérationnel en régime de commutation TP4 : Synthèse et réalisation des filtres analogiques TP5 : Réalisation et étude des oscillateurs sinusoïdaux et à relaxation.</p>

▶ M9	AUTOMATISME SEQUENTIEL
<p>Département : Physique Appliquée</p> <p>Semestre 2</p> <p>Cours 21h TD 14h TP 16h Evaluation 5h</p> <p>Pré requis :</p> <p>Algorithmique et Programmation 1, 2 Electronique numérique</p> <p>Note = 0.60CC+0.30TP +0.10TD</p> <p>CC : Contrôle continu TP : Travaux Pratiques TD : Travaux Dirigés</p>	<p>OBJECTIFS :</p> <p>Permettre à l'étudiant de maîtriser la modélisation des systèmes automatisés avec l'outil Grafcet. - Savoir utiliser la notion de hiérarchie dans les Grafkets.</p> <p>PROGRAMME :</p> <p>Chapitres de cours :</p> <p>Introduction générale sur les systèmes automatisés Technologies utilisées en automatisation (Pneumatique ; Hydraulique et électromécanique) Le GRAFCET (niveaux du Grafcet ; Eléments de base; Types d'actions ; Types de réceptivités ; Règles d'évolution ; Structures ; Mise en équation ; Extension du modèle Grafcet ; Tâches et macro-étapes ; Notions de réservoir, d'accumulateur, compteur, mémorisation d'information, ressources partagées) Introduction aux Automates Programmables Industriels (API) (Structure interne ; Fonctionnement ; Langages de programmation)</p> <p>Les Travaux pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Familiarisation avec la programmation de l'API de Siemens à l'aide de S7GRAPH et simulation avec PLCSIM - Mise en œuvre du S7GRAPH pour la gestion d'une machine de tri pilotée par l'API de Siemens (CPU 314 C-2DP) (1^{er} cahier des charges); - Mise en œuvre du S7GRAPH pour la gestion d'une machine de tri pilotée par l'API de Siemens (CPU 314 C-2DP) (2^{ème} cahier des charges); Mise en œuvre du langage LADDER pour la gestion d'une machine de tri pilotée par l'API de Siemens (CPU 314 C-2DP) (3^{ème} cahier des charges).

 M10-M11-M12	PROJET DE FIN D'ETUDES
Département : Physique Appliquée Semestre 2 Pré requis : Note	<p>OBJECTIFS :</p> <p>Le projet de fin d'études (PFE) a pour objectif de mettre en œuvre les connaissances et compétences acquises au sein de la formation IEEA par le traitement d'un projet. Il doit permettre à l'étudiant d'assimiler ses connaissances techniques et théoriques acquises lors de sa formation. Il doit aider à développer les capacités d'observation et de communication chez l'étudiant.</p> <p>PROGRAMME :</p> <p>Le PFE représente 50% du volume horaire global du 6^{ème} semestre. Il est d'une durée minimale de huit semaines. Le PFE peut se dérouler en entreprise, dans un laboratoire universitaire ou dans un établissement public. L'étudiant est amené à respecter le cahier de charge du sujet proposé. Le PFE s'effectue sous la double supervision d'un enseignant-chercheur et d'un responsable scientifique ou technique au sein de l'organisme d'accueil. La qualité du travail accompli est appréciée à travers un rapport rédigé par l'étudiant et une soutenance orale devant un Jury. La note du PEF est désignée par le jury. Le jury évalue la soutenance et le rapport selon les critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> Structure et qualité de l'exposé. Structure et qualité du rapport rédigé. Qualité du travail de l'étudiant. Maitrise du sujet par l'étudiant