
Licence en Systèmes Embarqués et Electronique (LS2E)

SPECIALITES :

- *Robotique*
- *Internet des Objets*
- *Energies Renouvelables*

FICHE PROGRAMME

Domaine : Sciences et Technologies

Mention : Electronique, Systèmes embarqués, Télécommunications

Brève description de la formation

Les objectifs généraux de cette licence **en électronique et systèmes embarqués** sont de permettre aux jeunes bacheliers de :

- ✓ Suivre deux années tronc commun de licences L1, L2 en électronique et systèmes embarqués puis une année de spécialité de Licence 3 en Robotique, Internet des objets (IoT) ou Energies renouvelables ;
- ✓ Profiter de la dimension panafricaine de l'ESMT à travers une large présence d'étudiants venant de toute l'Afrique Francophone, d'une ouverture multiculturelle et d'un enseignement obligatoire de l'anglais ;
- ✓ Bénéficier d'un travail régulier de suivi, avec une approche pratique des sciences exactes, plus particulièrement des technologies émergentes, une première découverte de l'entreprise pouvant les faire évoluer vers la maturité requise en cycle ingénieur ou en Master.

A l'issue de la formation, les étudiants travaillent sur un projet de mémoire qui fait l'objet d'une soutenance devant un jury. Cette formation est conforme au standard LMD.

OBJECTIFS GENERAUX

L'objectif de la Licence en électronique et systèmes embarqués est de former des professionnels dans les applications émergentes de l'électronique et de l'énergie. La formation apporte les connaissances théoriques et pratiques de base dans les sciences fondamentales (Mathématiques, Electricité, Electronique) et une application dans les domaines de la Robotique, de l'Internet des objets et des énergies renouvelables.

METHODES PEDAGOGIQUES

- Cours magistraux
- Travaux dirigés
- Travaux d'atelier en salle
- Etudes de cas
- Etudes de projets

ADMISSIONS

Le programme de LRIE est ouvert aux candidats titulaires ;

- d'un baccalauréat (BAC) scientifique ou tout autre diplôme équivalent
- DTS, BTS, DUT ou tout autre diplôme admis en équivalence en Informatique, Télécom ou génie électrique pour l'accès en 3ème année (L3).

SANCTION DES ETUDES

Il est délivré aux étudiants qui satisfont aux différents tests et contrôles, le diplôme de Licence en électronique et systèmes embarqués dans une des spécialités suivantes :

- Robotique
- Internet des objets
- Energies renouvelables

La sélection des candidats par un jury s'opère par concours ou examen de dossier (vérification des conditions de titre, le contenu de la formation initiale et l'entretien).

COÛT DE LA FORMATION

Une scolarité annuelle : 1 200 000 F CFA

Frais de gestion ESMT : 55 000 F CFA

PRINCIPALES THEMATIQUES

- Electronique
- Automatismes
- Robotique
- Internet des objets
- Energies renouvelables

DEBOUCHES

Ce diplôme leur permet d'exercer entre autres les fonctions suivantes techniciens et responsables de section en :

- Electronique Systèmes Embarqués,
- Robotiques,
- Internet des objets
- Energies renouvelables,
-

DUREE

Ce cycle dure trois ans

RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTIONS

DEPARTEMENT SCOLARITE, STAGE ET PLACEMENT DE L'ECOLE SUPERIEURE MULTINATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS

Terrain Foyer, Rocade Fann Bel Air Dakar- BP. 10 000 Dakar-
Liberté

Tél : + 221 70 637 03 33/ 70 637 03 16 / +221 32 832 84 84
E-mail : esmt@esmt.sn, mdi@esmt.sn, scolarite@esmt.sn
Site Web: <http://www.esmt.sn>

PROGRAMME

Semestre 1

Nom UE	Crédits UE	Nom EC
Outils mathématiques	6	Outils scientifiques communs
		Outils mathématiques pour l'informatique
Algèbre	6	Algèbre générale
		Algèbre linéaire
Physique 1	6	Mécanique
		Électrostatique & électromagnétisme
Electricité	6	Electricité 1
		Electricité 2
Outils et compétences transversales	6	Méthodologie du travail
		Bases informatiques
TOTAL CREDITS	30	

Semestre 2

Nom UE	Crédits UE	Nom EC
Outils pour l'automatisme	6	Grafcet et API
		Automatique 1
Physique 2	6	Machines électriques Physique des ondes
Electronique 1	6	Electronique analogique 1
		Electronique numérique 1
Informatique & Télécoms	6	Réseaux informatiques, équipements et adressage IPv4 & IPv6
		Architecture des réseaux télécoms et évolutions
Outils et compétences transversales	6	Techniques de communications
		Développement personnel
TOTAL CREDITS	30	

Semestre 3

Nom UE	Crédits UE	Nom EC
Electronique 2	6	Electronique analogique 2
		Electronique numérique 2
Microprocesseurs et composants	6	Architecture des calculateurs
		Pratiques des microprocesseurs
Architecture, système et réseaux	6	Linux/UNIX
		Communications numériques
Algorithmique et programmation	6	Algorithmique
		Programmation 1
Outils et compétences transversales	6	Economie et connaissance de l'entreprise
		Propriété intellectuelle
TOTAL CREDITS	30	

Semestre 4

Nom UE	Crédits UE	Nom EC
Systèmes embarqués & robotique	6	Systèmes embarqués
		Robotique
Acquisitions de données	6	Traitement du signal
		Chaine de mesure
Langages de programmation	6	Programmation 2
		Développement Web
Energies renouvelables	6	Energie solaire
		Energie éolienne
Outils et compétences transversales	6	Projet personnel et professionnel de l'étudiant
		Outils de conception assistée par ordinateur (CAO)
TOTAL CREDITS	30	

Semestre 5 : Spécialisation « Robotique »

Nom UE	Crédits UE	Nom EC
Réseaux & virtualisation	6	Virtualisation & Cloud
		Intro aux Réseaux 5G
Systèmes embarqués	6	Micro-Python
		Conception des systèmes embarqués
Robotique	6	Automatique 2
		Robotique mobile
Objets Connectés	6	Capteurs et actionneurs
		IoT/M2M
Outils et compétences transversales	6	Design et modélisation 3D
		Anglais technique
TOTAL CREDITS	30	

Semestre 5 : Spécialisation « Internet des Objets »

Nom UE	Crédits UE	Nom EC
Fondements de l'Internet des Objets	6	Introduction aux concepts fondamentaux de l'Internet des Objets
		Architecture et composants des systèmes IoT
		Protocoles de communication IoT (MQTT, CoAP, HTTP, etc.)
		Applications et cas d'utilisation de l'IoT
Réseaux et Protocoles IoT	6	Réseaux sans fil pour l'IoT (Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, LoRaWAN, etc.)
		Routage et gestion du trafic dans les réseaux IoT
		Sécurité des réseaux IoT
Programmation pour l'IoT	6	Programmation des objets connectés (Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, etc.)
		Collecte et traitement des données IoT
		Développement d'applications IoT en utilisant des langages de programmation (Python, C, Node Red, etc.)
		Intégration de capteurs et d'actionneurs dans les systèmes IoT
Systèmes embarqués et IoT	6	Introduction aux systèmes embarqués pour l'IOT
		Conception et développement de systèmes embarqués pour l'IoT
		Programmation de microcontrôleurs et de SoC (System-on-Chip)
		Optimisation des systèmes embarqués pour les contraintes de l'IoT
Sécurité et Confidentialité dans l'IoT	6	Principes de sécurité pour l'IoT
		Cryptographie et authentification dans les systèmes IoT
		Gestion des risques et des vulnérabilités dans les applications IoT
		Politiques de confidentialité et de protection des données
TOTAL CREDITS	30	

Semestre 5 : Spécialisation « Energies renouvelables »

Nom UE	Crédits UE	Nom EC
Bases du génie électrique industriel	6	Electrotechnique, Electronique de puissance
		Convertisseurs et stockage d'énergie
Energie solaire 1	6	Outils logiciels pour l'énergie solaire
		Etude des systèmes solaires
Energie solaire 2	6	Système photovoltaïque pour site isolé
		Dimensionnement, installation et maintenance
Energie solaire 3	6	Système photovoltaïque couplé au secteur
		Dimensionnement installation et maintenance
Entrepreneuriat solaire	4	Efficacité énergétique
		Gestion des projets photovoltaïques
TOTAL CREDITS	30	

Semestre 6 : Spécialisation « Robotique »

Nom UE	Crédits UE	Nom EC
Conception et réalisation des systèmes asservis	3	Système du 1er ordre
		Système du second ordre
Conception et réalisation des systèmes automatisés	6	Commande par API
		Commande par microcontrôleur
Conception de cartes électroniques	5	Conception assisté par ordinateur (CAO)
		Réalisation des cartes électroniques
Projet tutoré	4	Projet tutoré en Systèmes asservis
		Projet tutoré en systèmes automatisés
Stage	12	
TOTAL CREDITS	30	

Semestre 6 : Spécialisation « Internet des Objets »

Nom UE	Crédits UE	Nom EC
Big Data et Analyse des Données IoT	6	Introduction aux concepts de Big Data et de Data Science
		Acquisition et prétraitement des données IoT
		Stockage et gestion des données massives de l'IoT
		Analyse des données IoT et extraction de connaissances
Cloud Computing et IoT	6	Introduction au Cloud Computing
		Services Cloud pour l'IoT (IoT Platforms, Edge Computing, Fog Computing, etc.)
		Intégration des services Cloud avec les systèmes IoT
		Déploiement d'applications IoT sur le Cloud
Projet de développement encadré	4	Analyse des besoins et spécifications du projet
		Choix des capteurs, des dispositifs de communication et des plates-formes IoT appropriés
		Programmation des dispositifs IoT et développement des applications associées
Projet de Fin d'Études	14	Stage et mémoire
TOTAL CREDITS	30	

Semestre 6: Spécialisation “Energies Renouvelables”

Nom UE	Crédits UE	Nom EC
Energie éolienne 1	4	Puissance du vent et capteurs de mesures
		Caractéristique et choix d'un site éolien
Energie éolienne 2	6	Outils logiciels pour éolienne
		Dimensionnement d'une installation éolienne
Gestion d'une installation éolienne	4	Coût et Rentabilité
		Maintenance et dépannage
Projet tutoré	4	Projet en installation éolienne
		Projet gestion et maintenance éolienne
Stage	12	
TOTAL CREDITS	30	