

Cycle de Formation d'Ingénieur en Électronique Embarquée

Troisième Année Ingénieur Électronique Embarquée (IEE3)

Au cours de la première année du cycle ingénieur en Électronique Embarquée, les étudiants suivent des enseignements fondamentaux en mathématiques, électronique, informatique, semi-conducteurs, microprocesseurs, langues, communication et projets pratiques. En mathématiques, les unités incluent les mathématiques pour l'ingénieur au premier semestre et l'analyse numérique au second semestre. En électronique, les étudiants abordent les fonctions analogiques, un atelier d'électronique, ainsi que les techniques de transmission. L'informatique de l'ingénieur comprend deux modules de programmation et un module sur les protocoles réseaux.

La technologie à semi-conducteurs est étudiée à travers l'électronique de puissance, les dispositifs à semi-conducteurs et les circuits intégrés analogiques et numériques. En microprocesseurs, les étudiants suivent un cours sur l'architecture des ordinateurs et un autre sur la programmation des microcontrôleurs. En langues et culture, les modules incluent l'anglais et les techniques de communication. Les unités de bureau d'études comportent un bureau d'étude au premier semestre et un projet de fin d'année (PFA1) au second semestre. Le volume horaire global pour l'année est de 900 heures, réparties entre cours, TD et TP, avec un total de 100 coefficients.

Quatrième Année Ingénieur Électronique Embarquée (IEE4)

La deuxième année du cycle ingénieur met l'accent sur l'architecture embarquée, les commandes de systèmes, les systèmes temps réel, le traitement du signal, ainsi que des enseignements en langues, économie et projets. L'unité sur l'architecture et la programmation embarquée comprend la conception des microprocesseurs, les chaînes de CAO industrielles, le langage VHDL, les technologies industrielles, et la programmation des processeurs embarqués. En commande des systèmes, les étudiants abordent la commande analogique, la commande numérique et l'informatique industrielle.

Les systèmes orientés temps réel incluent un atelier UNIX, un module sur Linux embarqué et un autre sur les systèmes à temps réel (RTOS). Le traitement du signal et l'électronique HF sont enseignés à travers des modules sur le traitement audio-vidéo, l'électronique haute fréquence, et

le codage de l'information. En langues et culture, les étudiants suivent l'anglais et un cours sur l'économie contemporaine. Les projets comprennent deux bureaux d'études spécialisés : l'un en Big Data et l'autre en Machine Learning, un module complémentaire sur le Cloud, et un projet de fin d'année (PFA2). Le volume horaire est également de 900 heures avec un total de 118 coefficients.

Cinquième Année Ingénieur Électronique Embarquée (IEE5)

La dernière année du cycle ingénieur est centrée sur la microélectronique, les systèmes embarqués avancés, les compétences professionnelles, et des projets d'ingénierie. En microélectronique, les modules comprennent la conception VLSI et la testabilité des circuits. En systèmes embarqués, les étudiants suivent des cours sur le codesign de systèmes sur puce (SOC), les technologies d'interfaçage et l'architecture des processeurs DSP. Les compétences linguistiques et culturelles sont développées à travers des cours d'anglais, de communication professionnelle, et de création d'entreprise.

Un bureau d'études est consacré à l'Internet des Objets (IoT). Des formations complémentaires sont proposées avec trois modules : la robotique, les architectures avancées sur puce (SOC), et les circuits radiofréquences. Le total horaire est de 450 heures pour cette dernière année, avec 66 coefficients.