

Ingénieur

spécialité **Systemes Electroniques Embarqués**

Formation par apprentissage

Projets industriels menés en entreprise

Conduit sur les deux dernières années, le projet industriel* est réalisé en vraie grandeur pour le compte de l'entreprise, sous la responsabilité du Maître d'Apprentissage, avec l'accompagnement d'un Tuteur Pédagogique.

* le thème du projet est validé au cours de la 2^e année par l'entreprise et un jury.

Ce projet fait l'objet, en fin de formation, d'un mémoire et d'une soutenance dont les résultats sont pris en compte pour l'attribution du diplôme.



- Mise en œuvre d'applications Wireless dans l'avionique militaire
- Conception et développement d'un ordinateur de bord et d'un calculateur automobile centralisant les fonctions de gestion moteurs et équipements annexes
- Conception d'une interface d'entrées-sorties déportée dans un environnement ATEX (Atmosphère Explosive)
- Etude des différentes possibilités d'implémentation matérielle d'algorithmes de traitement du signal (vidéo) sur cibles FPGA et FPGA + DSP.
- Mise en œuvre d'une interface de charge rapide pour véhicule électrique
- Définition et élaboration d'un module d'analyse de signal vidéo STANAG (Norme militaire caractérisant le signal vidéo)
- Etude de solutions afin de réaliser l'évolution d'un démodulateur numérique

Renseignements et dépôt du dossier de candidature

MAISON DE L'INDUSTRIE
40, av. Maryse Bastié - BP 75 - 33523 BRUGES CEDEX

CFAI Aquitaine
Centre de Formation d'Apprentis de l'Industrie
tél. 05 56 57 44 50
fax 05 56 57 45 70
email : cfai@mi-cfai.org

ITII Aquitaine
Institut des Techniques d'Ingénieur de l'Industrie
tél. 05 56 57 44 44
fax 05 56 28 52 13
email : contact@itii-aquitaine.com

ENSEIRB - MATMECA
Ecole Nationale Supérieure d'Electronique,
Informatique, Télécommunications,
Mathématique et Mécanique de Bordeaux

tél. 05 56 84 65 00
fax 05 56 37 20 23
email : dir_etudes@enseirb-matmeca.fr

Les dossiers de candidature peuvent être imprimés à partir des sites internet et retournés au CFAI Aquitaine
www.itii-aquitaine.com et www.cfai-aquitaine.org

Ingénieur

spécialité **Systemes Electroniques Embarqués**

Formation par apprentissage*



*cette spécialité est également préparée par la voie de la formation continue

Formation habilitée par la C.T.I. (Commission des Titres d'Ingénieur)
Diplôme ingénieur **IPB ENSEIRB-MATMECA** (Institut Polytechnique de Bordeaux) spécialité
Systemes Electroniques Embarqués, en partenariat avec **I.T.I.I. d'Aquitaine** (Institut
des Techniques d'Ingénieur de l'Industrie)

Etre apprenti, c'est être acteur de sa formation et de sa carrière !

Objectifs de la formation

L'ingénieur Systemes Electroniques Embarqués trouve sa place dans la prise en compte de l'intégration des dernières technologies de l'électronique, de l'informatique et des communications.
Des compétences essentielles en maîtrise de :

- définition de cahiers des charges
- la conception matérielle et logicielle en définissant l'architecture à un coût donné
- conduite de projet intégrant la certification
- conduite des phases d'industrialisation en intégrant la logistique globale d'approvisionnement
- définition des procédures de test de validation et recette en intégrant les concepts de testabilité et de maintenabilité
- d'assurer la veille technologique, et de gérer l'obsolescence

Maîtrisant les technologies de l'électronique et de l'informatique il est capable de gérer des projets et des actions dans les domaines de la conception, l'industrialisation, la fabrication, la validation, la qualité, le support technique et la maintenance.

Organisation de la formation / alternance

1 ^{ère} année	Entreprise - 800 heures	Centre de formation - 800 heures
2 ^{ème} année	Entreprise - 1000 heures	Centre de formation - 600 heures
3 ^{ème} année	Entreprise - 1200 heures	Centre de formation - 400 heures

Durée totale en Centre de Formation 1 800 heures
Durée totale en entreprise 3 000 heures

Conditions d'admission

- Etre titulaire en juillet d'un BTS, d'un DUT scientifique (ou d'un diplôme jugé équivalent)
- Etre âgé de moins de 26 ans à la date de signature du contrat d'apprentissage
- Satisfaire aux épreuves et aux entretiens d'entrée
- Signer un contrat d'apprentissage avec une entreprise

Dates à retenir

- Date limite de dépôt des dossiers : **mars**
- Entretiens et admissibilité : **mars / avril**
- Conclusion du contrat d'apprentissage : **de juillet à septembre**
- Début de la formation : **octobre**

Ingénieur

spécialité **Systemes Electroniques Embarqués**

Formation par apprentissage

Compétences visées

Les situations vécues en entreprise sont globalement définies en termes d'objectifs opérationnels à atteindre. Le principe de l'alternance doit permettre à l'apprenti(e) Ingénieur de s'intégrer davantage dans la structure de l'encadrement et de mener à bien des missions de difficulté progressive, dont l'impact est vérifiable.

A l'issue de sa formation, le titulaire du diplôme d'ingénieur spécialité "Systemes Electroniques Embarqués" sera capable de :

- Rédiger le cahier des charges et les spécifications du système à développer, en prenant en compte son environnement fonctionnel
- Analyser les contraintes du système et proposer les solutions technologiques permettant d'y répondre
- Définir l'architecture du système étudié et modéliser les points critiques
- Participer au développement et à l'intégration des fonctions électroniques, en particulier des FPGA, et des firmwares exécutés sur les processeurs
- Mettre en œuvre une industrialisation ou une fabrication dans le cadre d'un travail collaboratif entre plusieurs entreprises
- Gérer la fabrication d'un système en tenant compte de tous les éléments logistiques
- Rédiger le cahier de recettes du système à développer

Débouchés

A titre d'exemple

Ingénieur systèmes temps réel embarqués

- Participe aux spécifications, à la conception, au développement et à la validation de systèmes temps réel embarqués dédiés aux transports guidés
- Développe rapidement une bonne connaissance des secteurs d'activités (calculateurs embarqués, aéronautique, automobile, ferroviaire)
- Evaluation des coûts, suivi d'appels d'offre et de consultation
- Industrialisation, certification répondant notamment aux contraintes de sécurité, ...

Ingénieur chef de projet en électronique automobile

- Assure le développement de l'architecture véhicule sur réseau CAN (multiplexage), soft et hard, ainsi que les outils de diagnostics
- Réalise la validation/intégration des systèmes électroniques embarqués en coordonnant différentes compétences en interne (développement, mise au point, production, qualité)

Ingénieur validation

- Responsable de la validation fonctionnelle des systèmes électroniques embarqués dans les matériels roulants ferroviaires
- Définit, coordonne et réalise les étapes de la validation d'un ou plusieurs projets en termes de qualité, coûts, délais, ...
- Connaissance des normes

Ingénieur système avionique

- A en charge l'ensemble du cycle en V : spécifications, études, développement dans le cadre d'un système de pilotage d'hélicoptère
- A en charge des sous-ensembles électroniques embarqués : asservissement/actionneurs-capteurs, réalisation électronique moteur (FPGA, capteur, BUS ARINC, ...)
- Compétences attendues : électronique analogique et numérique, asservissement, CEM

Ingénieur

spécialité **Systemes Electroniques Embarqués**

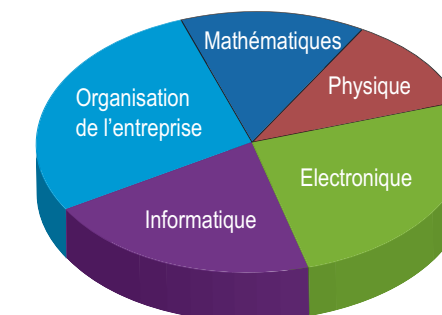
Formation par apprentissage

Contenu des enseignements

Cycle d'intégration (344 heures)

> Mathématiques.....	48 h.
> Physique.....	40 h.
> Electronique.....	88 h.
> Informatique.....	72 h.
> Organisation de l'entreprise.....	96 h.

(Sécurité, Economie, Management, Droit Social, Gestion de Production, Anglais)



Cycle d'ingénieur (1436 heures)

Semestre 6

Electronique analogique et de communication.....	68 h.
Systemes Numériques.....	80 h.
Outils Mathématiques.....	88 h.
Technologie de fabrication.....	52 h.
Normes de l'entreprise.....	68 h.
(Qualité, Droits des Sociétés, Normes Economiques et Comptables)	
Introduction au management & langues.....	100 h.

Semestre 7

Systemes numériques.....	84 h.
Systemes asservis.....	48 h.
Logiciels.....	52 h.
Outils au service de l'entreprise & langues.....	96 h.

Semestre 8

Conception de systemes numériques.....	64 h.
Systemes d'exploitation et réseaux.....	56 h.
Traitement numérique du signal.....	44 h.
Fabrication de produits.....	36 h.
Pilotage de projet & langues.....	120 h.

Semestre 9

SoC System on Chip	100 h.
(systemes sur puces)	
Testabilité et moyens de contrôle.....	56 h.
Management stratégique & langues.....	72 h.

Semestre 10

Systemes embarqués et Interfaces.....	56 h.
Architecture des Systemes embarqués.....	48 h.
Management opérationnel.....	48 h.

