

# SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES EMBARQUÉS

Diplôme d'ingénieur délivré par l'ISTY, Institut des Sciences et Techniques des Yvelines de l'UVSQ, en partenariat avec le CFAI Mecavenir, membre du réseau Pôles Formation UIMM Île-de-France


 UVSQ  
 UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY
 
 ISTY  
 Institut des Sciences et Techniques des Yvelines  
 CAMPUS DE MANTES EN YVELINES  
 CAMPUS DE SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES


## LE MÉTIER

Ingénieur produit, Ingénieur plateforme matérielle et logicielle, Architecte système, Ingénieur en intégration et validation, Chef de projet

## LES SECTEURS D'ACTIVITÉ

Grandes industries ou PME/PMI, en transports (automobile, ferroviaire, aéronautique, militaire et espace), électronique, télécommunications, laboratoires de recherche, éditeurs de logiciels...

## LES COMPÉTENCES ACQUISES

L'objectif de ce diplôme est de former pour les entreprises industrielles des ingénieurs de terrain pluridisciplinaires :

**Développement et conception de nouveaux produits** pour répondre aux besoins des industries de pointe.

**Conception de l'architecture matérielle et logicielle** d'un système embarqué, en apportant des solutions technologiques innovantes.

**Recherche de procédés et processus** technologiques pour la communication ou l'alimentation des systèmes embarqués.

**Maîtrise de la réalisation et de l'intégration d'équipements** et de sous-systèmes embarqués, ainsi que des liaisons ou modules de communication numérique associés (numérique et hertzien).

**Capacités à diriger et à communiquer** aussi bien en interne qu'en externe.

# PROGRAMME DES UNITES D'ENSEIGNEMENT

## ANNÉE 1 / 30 ECTS (SEMESTRE 5)

### Enseignements scientifiques de base

5 ECTS, 5<sup>e</sup> semestre

- Algèbre et calcul matriciel
- Mathématiques pour l'ingénieur
- Contraintes physiques des systèmes embarqués S1

### Sciences de l'Ingénieur

8 ECTS, 5<sup>e</sup> semestre

- Electronique analogique
- Electronique numérique
- Langage C
- Langages et programmation orienté objet (C++)

### Ingénierie des Systèmes Embarqués

4 ECTS 5<sup>e</sup> semestre

- Introduction aux SE, ingénierie système
- Arduino (et gestion projet 1)
- Analyse fonctionnelle externe

### Sciences Humaines et Managériales

7 ECTS, 5<sup>e</sup> semestre

- Connaissance et gestion des entreprises (comptabilité)
- Expression Ecrite et Orale / Conférences
- Anglais

### Séquence professionnelle Tutorat

6 ECTS, 5<sup>e</sup> semestre

- Séquence Professionnelle
- Suivi du cahier de liaison
- Evaluation entreprise

## ANNÉE 1 / 30 ECTS (SEMESTRE 6)

### Enseignements scientifiques de base

9 ECTS, 6<sup>e</sup> semestre

- Probabilités et statistiques
- Calcul différentiel et intégral
- Physique des capteurs et interfaces
- Contraintes physiques des systèmes embarqués 2
- Propagation libre et guidée

### Sciences de l'Ingénieur

6 ECTS, 6<sup>e</sup> semestre

- Modélisation et commande de systèmes
- Traitement numérique de l'image
- Chaîne d'acquisition de signaux

### Ingénierie des Systèmes Embarqués

3 ECTS 6<sup>e</sup> semestre

- Algorithmique
- CAO électronique et simulation
- Analyse fonctionnelle interne

### Sciences humaines et Managériales

3 ECTS, 6<sup>e</sup> semestre

- Arduino et Gestion de Projets 2
- Anglais

### Projet Académique

2 ECTS 6<sup>e</sup> semestre

- Projet

### Séquence professionnelle Tutorat

7 ECTS, 6<sup>e</sup> semestre

- Séquence Professionnelle
- Suivi du cahier de liaison
- Evaluation entreprise

## ANNÉE 2 / 30 ECTS (SEMESTRE 7)

### Enseignements scientifiques de base

2 ECTS, 7<sup>e</sup> semestre

- Méthodes de calcul numériques et optimisation

### Sciences de l'Ingénieur

4 ECTS 7<sup>e</sup> semestre

- Informatique industrielle et architecture physique : application aux microcontrôleurs
- Gestion d'énergie et de l'autonomie de systèmes embarqués

### Ingénierie des Systèmes Embarqués

10 ECTS, 7<sup>e</sup> semestre

- Architecture de communication : réseaux
- Systèmes d'exploitation
- Gestion des risques de sureté de fonctionnement (fiabilité, maniabilité, disponibilité, sécurité)
- Conception objet IHM et supervision Architecture logicielle

### Sciences Humaines et Managériales

4 ECTS 7<sup>e</sup> semestre

- Marketing général et industriel
- Outils et techniques de gestions des relations de groupes
- Anglais

### Projet Académique

2 ECTS 7<sup>e</sup> semestre

- Projet

### Séquence professionnelle Tutorat

8 ECTS, 7<sup>e</sup> semestre

- Séquence Professionnelle
- Suivi du cahier de liaison
- Evaluation entreprise

## ANNÉE 2 / 30 ECTS (SEMESTRE 8)

### Sciences de l'Ingénieur

4 ECTS 8<sup>e</sup> semestre

- CEM et intégrité de signal
- Systèmes transmission radiofréquence (composants - antennes)

### Ingénierie des Systèmes Embarqués

4 ECTS 8<sup>e</sup> semestre

- Objet connectés (Java - Android)
- Systèmes d'exploitation temps réel

### Sciences Humaines et Managériales

5 ECTS 8<sup>e</sup> semestre

- Qualité et normes
- Droit du travail et des sociétés
- Ouverture à l'international (séjour linguistique)

### Projet Académique

4 ECTS 8<sup>e</sup> semestre

- Projet

### Séquence professionnelle Tutorat

13 ECTS, 8<sup>e</sup> semestre

- Séquence Professionnelle
- Suivi du cahier de liaison
- Evaluation entreprise

## ANNÉE 3 / 30 ECTS (SEMESTRE 9)

### Ingénierie des Systèmes Embarqués

22 ECTS, 9<sup>e</sup> semestre

- Communication sans fil (Wifi, Bluetooth, optique)
- Accélérateur et FPGA
- System on Chip
- Design et ergonomie
- Co-design architecture logicielle/matérielle
- Analyse et mesure de systèmes
- Hyperfréquences
- Radiocommunications numériques
- Spécifications de systèmes radiofréquences
- Systèmes temps réel embarqués et ordonnancement avancé
- Vision embarquée

### Sciences Humaines et Managériales

5 ECTS, 9<sup>e</sup> semestre

- Création d'entreprise
- Innovation et créativité
- Propriété industrielle et intelligence économique
- Anglais professionnel
- Développement personnel
- Séminaires (automobile, aéronautique, radars)

### Projet Académique

3 ECTS 9<sup>e</sup> semestre

- Projet

## ANNÉE 3 / 30 ECTS (SEMESTRE 10)

### Séquence professionnelle Tutorat

30 ECTS, 10<sup>e</sup> semestre

- Évaluation entreprise
- Projet de fin d'études

**Lieu de formation :** CFAI MECAVENIR  
 Pôle Technologique Universitaire de Mantes-en-Yvelines  
 63 boulevard Salengro 78711 Mantes-la-Ville  
 Tél : 01 30 63 80 00 - info@mecavenir.com

**Journées Portes Ouvertes**  
 Renseignements et inscriptions :



[www.mecavenir.com](http://www.mecavenir.com)

