

# Ingénieur par apprentissage / Filière Systèmes embarqués

## Programme des enseignements

### ► Programme des enseignements de 1<sup>re</sup> année

Sciences de l'ingénieur	ECTS	Volume horaires
Outils mathématiques pour la physique et l'électronique	2	23
Physique Appliquée	2	32
Outils mathématiques pour la modélisation	2	32
Outils pour le traitement du signal	1	27
Transferts thermiques - réalisation de circuits imprimés	1	24
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>138</b>

Cours / Systèmes embarqués	ECTS	Volume horaires
<b>Architectures et électroniques embarquées</b>		
Capteurs et électronique de conditionnement	2	33
Architectures numériques et conception FPGA	2	30
Fonctions en électronique analogique	2	28
Composants de puissance et applications	2,5	40
Architectures numériques et VHDL	1	20
Systèmes à base de microcontrôleurs	1	23
Introduction à la programmation système sur plateforme microcontrôleur	2	32
<i>Total - Architectures et Electroniques embarquées</i>	<i>12,5</i>	<i>206</i>
<b>Logiciels embarqués</b>		
Programmation C	2	30
Programmation Java	2	26
Linux (principes et commandes fondamentales)	1	22
<i>Total - Logiciels embarqués</i>	<i>5</i>	<i>78</i>
<b>Ingénierie et applications des systèmes embarqués</b>		
Acteurs des transports (Marchés et coûts / Aspects normatifs)	1	19
Plan d'expérience	1	15
<i>Total - Ingénierie et applications des systèmes embarqués</i>	<i>2</i>	<i>34</i>
<b>Total</b>	<b>19,5</b>	<b>318</b>

## Ingénieur par apprentissage / Filière Systèmes embarqués

### Programme des enseignements

Langue, sciences humaines et management	ECTS	Volume horaires
<b>Anglais</b>		
Communicative and study skills	1,5	30
Technical english - Reading documents	1	16
Skills consolidation	2	30
<i>Total -Anglais</i>	<i>4,5</i>	<i>76</i>
<b>Management et sciences humaines</b>		
Découverte de l'entreprise	1	16
Management de projet	1	16
Leadership et gestion d'équipe	1	16
<i>Total – Management et sciences humaines</i>	<i>3</i>	<i>48</i>
<b>Total</b>	<b>7,5</b>	<b>124</b>

### ► Programme des enseignements de 2<sup>e</sup> année

Sciences de l'ingénieur	ECTS	Volume horaires
Process technique de fabrication (CAO-FAO)	1	24
Fondements des systèmes de communication	2	30
Outils pour l'analyse statistique et le contrôle de fiabilité	2	28
Système sans fil et Véhicules connectés	2	31
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>113</b>

# Ingénieur par apprentissage / Filière Systèmes embarqués

## Programme des enseignements

Cours / Systèmes embarqués	ECTS	Volume horaires
<b>Architectures et électroniques embarquées</b>		
Modélisation et Système de Commande	1,5	30
Microprocesseur avancé ARM-V7 (Cortex)	1	20
Comptabilité électromagnétique	2	34
Modélisation de systèmes électroniques	1,5	20
Moteurs électriques et Electroniques de commande	2	32
<i>Total - Architectures et électroniques embarquées</i>	<i>8</i>	<i>136</i>
<b>Logiciels embarqués</b>		
IHM et programmation d'application graphique	1,5	24
Descripton UML et Statecharts	2	28
Système d'exploitaiton temps réel critique	2	28
OS embarqués	1	24
<i>Total – Logiciels embarqués</i>	<i>6,5</i>	<i>104</i>
<b>Ingénierie et applications des systèmes embarqués</b>		
Instrumentation virtuelle et centrale de mesures embarquées	1,5	24
Réseaux de terrains (CAN, LIN, Flexray)	2	32
Objets connectés : architecture matérielle et logicielle	1	22
Qualité - Fiabilité opérationnelle et prévisionnelle Normes	2	20
<i>Total – Ingénierie et applications des systèmes embarqués</i>	<i>6,5</i>	<i>98</i>
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>338</b>

## Ingénieur par apprentissage / Filière Systèmes embarqués

### Programme des enseignements

Langue, sciences humaines et management	ECTS	Volume horaires
<b>Anglais</b>		
Pré-TOEIC Skills building	1	16
Business English (English for the Business World)	1	24
Oral presentation skills	1,5	24
<i>Total – Anglais</i>	<i>3,5</i>	<i>64</i>
<b>Management et sciences humaines</b>		
Leadership et gestion d'équipe	1	16
Simulation de gestion d'entreprise	1,5	32
Analyse et politique économiques	1	16
<i>Total – Management et sciences humaines</i>	<i>3,5</i>	<i>64</i>
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>128</b>

### ► Programme des enseignements de 3<sup>e</sup> année

Sciences de l'ingénieur	ECTS	Volume horaires
Entreprenariat/Droits des contrats/Propriété intellectuelle	0,75	11
Produits - Marchés - Perspectives	0,75	15
<b>Total</b>	<b>1,5</b>	<b>26</b>

# Ingénieur par apprentissage / Filière Systèmes embarqués

## Programme des enseignements

Cours / Systèmes embarqués	ECTS	Volume horaires
<b>Architectures et électroniques embarquées</b>		
Systèmes de localisation	2	30
Ateliers communications sans fil	1	22
Traitement du signal embarqué (DSP)	1	24
Systèmes asservis, HIL	2	30
Robotique	1	24
Process et technologies intégrées /ESIEE Connect	2	28
<i>Total – Architectures et électroniques embarquées</i>	<i>9</i>	<i>158</i>
<b>Logiciels embarqués</b>		
Sécurité des systèmes d'information et cryptographie	1	22
Logiciels critiques temps réel embarqués	1	26
Internet des objets	1	24
Vision et traitement d'images embarquées	1	24
Réseaux industriels hétérogènes	1	18
<i>Total – Logiciels embarqués</i>	<i>5</i>	<i>114</i>
<b>Ingénierie et applications des systèmes embarqués</b>		
Validation et qualification système	2	30
Particularités des transports aéronautiques, guidés et automobiles	0,5	16
Modélisation de systèmes industriels	0,5	15
Véhicules électriques	1	21
Vérifications formelles : méthode B	1	20
<i>Total – Ingénierie et application des systèmes embarqués</i>	<i>5</i>	<i>102</i>
<b>Fil rouge (projet d'équipe)</b>		
Fil rouge 1	2	26
Fil rouge 2	2	18
<i>Total – File rouge</i>	<i>4</i>	<i>44</i>
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>418</b>

## Ingénieur par apprentissage / Filière Systèmes embarqués

### Programme des enseignements

Langues, sciences humaines et management	ECTS	Volume horaires
<b>Anglais</b>		
TOEIC préparation	1	24
Project : Team Working skills	1	16
Professional skills	1	16
<i>Total - Anglais</i>	<i>3</i>	<i>56</i>
<b>Management et sciences humaines</b>		
Bilan de compétence	1	16
Création d'entreprise	0,5	16
<i>Total – Management et sciences humaines</i>	<i>1,5</i>	<i>32</i>
<b>Total</b>	<b>4,5</b>	<b>88</b>

Mise à jour : Octobre 2020  
Document non-contractuel