

Master parcours Electronique des systèmes embarqués et télécommunications (ESET)

Electronique, énergie électrique, automatique



Diplôme
Master (LMD)



**Domaine(s)
d'étude**
Génie
électrique,
Génie
électrique,
Automatique,
Électronique -
Électrotechnique,
Systèmes
embarqués,
Systèmes
embarqués,
Traitement
du signal,
Physique,
Météorologie



Accessible en
Formation
initiale,
Formation
continue, VAE



Établissements
Université
Toulouse III -
Paul Sabatier

Présentation

L'électronique est présente dans la majeure partie des objets de la vie courante sous des formes très diverses. Elle constitue aujourd'hui l'un des secteurs essentiels de l'économie mondiale à l'origine ou contribuant à de nombreux domaines innovants tels que l'informatique, les systèmes embarqués et les télécommunications. Cette discipline couvre l'analyse et la conception des composants, circuits et systèmes ainsi que la co-intégration matériel/logiciel pour la réalisation du contrôle, de la commande, du calcul et de l'interface dans le cas des systèmes complexes.

L'objectif du parcours Électronique des Systèmes Embarqués et Télécommunications (ESET) est de former des cadres scientifiques (ingénieurs et/ou chercheurs) spécialistes dans l'analyse et la conception de systèmes électroniques dédiés

aux applications embarquées, notamment spatiales, et aux télécommunications.

Les connaissances acquises permettent la compréhension et le développement de dispositifs sur plusieurs niveaux de description allant de la puce électronique au système. La formation permet d'appréhender les spécificités des systèmes embarqués comme la gestion de l'énergie, la compatibilité électromagnétique entre les différents éléments et les aspects de transmissions de données. L'interaction avec le logiciel, bas niveau, bien qu'il ne fasse partie de la priorité de la formation, est aussi abordée car son étude est nécessaire pour s'imprégner de la complexité du système embarqué.

Durant ces deux années les étudiants sont amenés à travailler sur un projet pédagogique centré sur la conception de la charge utile et d'autres composants d'un nanosatellite ou « cubesat », en collaboration avec d'autres établissements et partenaires industriels toulousains. Ce système embarqué par excellence est repris comme plateforme applicative dans de nombreux cours de la formation. Il fait aussi l'objet d'une

unité d'enseignement spécifique de la seconde année. Le parcours propose au cours de cette dernière année 3 blocs de spécialisation en circuits numériques (NUM), micro et nano technologies (MNT), opto-microonde et électromagnétisme (OMI).

Enfin, la licence Électronique, Energie électrique et Automatique (EEA) et le master EEA sont labellisés Coursus Master en Ingénierie (CMI). Le CMI propose une nouvelle voie vers le métier d'ingénieur (voir rubrique Description label plus loin).

Objectifs

Former des cadres scientifiques (ingénieurs et/ou chercheurs) spécialistes dans l'analyse et la conception de systèmes électroniques dédiés aux applications embarquées, notamment spatiales, et aux télécommunications.

Savoir-faire et compétences

Compétences générales :

- * Coordonner et gérer un projet d'étude et/ou de recherche
- * Communiquer clairement, en français et en anglais, avec des supports appropriés
- * Questionner et élaborer une thématique, mobiliser les ressources associées
- * Intégrer les aspects organisationnels et humains d'un milieu professionnel

Compétences propres au parcours :

- * Appréhender le fonctionnement et la mise en œuvre des dispositifs à semi-conducteurs
- * Maîtriser les fonctions complexes des systèmes électroniques
- * Prendre en compte la fiabilité d'un système électronique
- * Gérer l'énergie dans un système embarqué
- * Maîtriser les circuits et les techniques de caractérisations hyperfréquences et optoélectroniques
- * Appréhender la technologie des capteurs et concevoir leur chaîne de traitement

Selon le bloc de spécialisation :

- * Concevoir des circuits numériques sur silicium ou FPGA
- * Concevoir des systèmes numériques sur puce (SoC)
- * Maîtriser les systèmes de synthèse de fréquence
- * Concevoir des antennes et des circuits intégrés hyperfréquences
- * Maîtriser la conception assistée par ordinateur de microsystemes et composants
- * Maîtriser les étapes de conception de composants microélectroniques

Admission

Pré-requis obligatoires

Pour l'entrée en M1 :

- * Le master 1 EEA ESET s'inscrit dans la continuité des enseignements dispensés en Licence EEA de l'université Toulouse III Paul Sabatier, mais il n'y a pas d'accès de plein droit en Master 1 EEA : tous les étudiants ayant acquis un niveau de licence peuvent présenter leur candidature.
- * Les étudiants étrangers titulaires d'un diplôme étranger doivent se renseigner pour utiliser la démarche de candidature qui leur est adaptée (étude en France, ...).
- * Dans tous les cas, une commission de recrutement statue sur les candidatures et prononce les admissions.

Pour l'entrée en M2 :

- * Les étudiants titulaires de la première année du M1 EEA ESET de l'université Toulouse III Paul Sabatier sont admis de plein droit en M2 et doivent procéder à leur réinscription suivant les modalités de l'université. Les affectations dans les blocs se font par ordre de mérite en prenant en compte les capacités d'accueil et l'ordre des choix des étudiants.
- * Les étudiants titulaires d'un autre M1 de l'université Toulouse III Paul Sabatier ou d'un M1 (ou équivalent) d'un autre établissement français doivent déposer leur candidature sur le site web de l'université.
- * Les étudiants étrangers titulaires d'un diplôme étranger doivent se renseigner pour utiliser la démarche de candidature qui leur est adaptée (étude en France, ...).

Pour les flux entrants, de **bonnes compétences** acquises en **programmation**, dans le domaine de l' **électronique**

analogique et les **hyperfréquences** sont impératives. L'enjambement sur les 2 années du master n'est pas possible.

Et après...

Poursuite d'études

La poursuite en doctorat est possible, en particulier pour les étudiants ayant effectué leur stage de fin d'étude dans un laboratoire de recherche. Mais il est aussi fréquent que des étudiants en stage dans l'industrie continue en doctorat dans la même entreprise par l'intermédiaire d'un contrat CIFRE, voire au sein d'un laboratoire de recherche.

Pour plus d'information sur la poursuite en thèse sur le site toulousain, visiter le site web de l' **école doctorale GEETS** (Génie Electrique, Electronique, Télécommunications et Santé : du système au nanosystème). Des poursuites en doctorat sont possibles dans de nombreux laboratoires de recherche français ou étrangers plus particulièrement sur les thématiques hyper-fréquences, opto-electroniques, micro et nano-technologies.

Insertion professionnelle

Les débouchés professionnels sont étroitement liés avec le tissu industriel régional et national. La formation s'appuie principalement sur le pôle de compétitivité Aéronautique, Espace et Système Embarqués « Aerospace Valley ».

L'environnement industriel régional est particulièrement porteur avec les grandes entreprises que sont THALES ALENIA SPACE, AIRBUS et ses sous-traitants, VALEO, THALES, NXP, ON-SEMICONDUCTOR, ST MICROELECTRONICS, ATMEL, CONTINENTAL, ... et aussi avec les PME-PMI

Notons que les débouchés de « l'électronique médicale » sont aussi visés même si ils ne sont pas encore à ce jour vraiment porteurs. En effet les applications médicales touchent désormais à des systèmes électroniques de diagnostics de plus en plus complexes. On peut espérer que l'Oncopole de Toulouse soit prochainement le moteur de nouveaux débouchés.

- * Grandes entreprises et PME-PMI des secteurs Aéronautique, Espace et Automobile
- * Fabriquant des composants électroniques
- * Grands organismes nationaux de recherche en électronique (CNRS, CEA), et applications aux télécommunications spatiales (CNES)
- * Sociétés de services et de conseil
- * Ingénieurs en recherche et développement.
- * Ingénieur d'études.
- * Ingénieur en production.
- * Ingénieur en conseil technique.
- * Responsable de projet.
- * Technologue.

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

En savoir plus

Lien vers le site du diplôme

 <https://www.univ-tlse3.fr/decouvrir-nos-diplomes/master-parcours-electronique-des-systemes-embarques-et-telecommunications-eset>