

MASTER sciences et technologie

Mention PHYSIQUE APPLIQUEE ET INGENIERIE PHYSIQUE (PAIP)

Parcours SYSTEMES MICROELECTRONIQUES (SME)

Présentation de la formation :

Le parcours forme au métier de l'ingénieur R&D en électronique et micro-électronique, avec un spectre de connaissances étendu, allant de la physique et de la technologie des composants électroniques jusqu'à la conception de systèmes intégrés complexes, embarquant de l'électronique analogique, numérique et des capteurs. Ce Master donne également une place importante à la conception et à la programmation des systèmes embarqués qui sont au cœur de l'intelligence des produits innovants mis sur le marché.

Accès et recrutement :

- ◆ **Niveau d'entrée** : L3 Sciences pour l'ingénieur parcours Systèmes électroniques. Pour les autres étudiants, admission sur dossier. Possibilité d'admission directe en M2 sur dossier (niveau M1 requis).
- ◆ **Durée de la formation** : 2 ans.
- ◆ **Modalités** : candidature via <https://ecandidat.unistra.fr> ou Campus France.

Compétences :

- ◆ Maîtriser l'électronique numérique et analogique, le traitement du signal et l'automatique.
- ◆ Maîtriser les mécanismes de fonctionnement des composants électroniques, incluant les capteurs. Maîtriser les modèles de ces composants.
- ◆ Connaître les principales technologies de l'électronique (CMOS, BiCMOS...).

- ◆ Maîtriser les diverses technologies de circuits programmables (micro-contrôleurs, FPGA...) et savoir mettre en œuvre ces circuits dans des systèmes intelligents.
- ◆ Savoir concevoir et tester un circuit intégré mixte analogique et numérique. Savoir utiliser les principaux logiciels professionnels de conception.
- ◆ Etre en mesure de mener un projet de conception au sein d'une équipe.

Débouchés et poursuites d'études :

- ◆ **Fonctions** : ingénieur en électronique ou micro-électronique, chef de projet, architecte système, ingénieur en test de circuit, ingénieur concepteur de circuits intégrés, ingénieur R&D. Après quelques années d'expériences dans l'industrie : directeur R&D, responsable de bureau d'études. Après un doctorat : enseignant-chercheur ou chercheur.
- ◆ **Secteurs** : électronique, instrumentation (industrielle, médicale...), informatique, aéronautique, aérospatial, recherche publique ou privée, enseignement...



Circuit réalisé par les étudiants dans le cadre du stage d'initiation aux techniques de fabrication des circuits intégrés.

Systèmes microélectroniques (SME)


Matières enseignées :

M1 :

- Gestion de projet et communication *(26h)
- Techniques de résolution numérique pour l'ingénierie * (48h)
- Anglais (16h)
- Traitement du signal et automatique (82h)
- Electronique numérique (156h)
- Electronique analogique (74h)
- Simulation multiphysique *(30h)
- Travail d'Etude et de Recherche *(80h)
- Composants et Électronique analogique (91h)
- Au choix : Technologie des composants, des CIs et des capteurs (50h) ou Testabilité, fiabilité des CIs (50h).

M2 :

- Assurance qualité *(24h)
- Anglais (16h)
- Technologie et composants (46h)
- Analogique et capteurs intégrés (54h)
- RF et CEM (26h)
- Numérique (Processeurs et systèmes embarqués – 54h)
- CAO de systèmes intégrés (44h)
- Intégration de systèmes hétérogènes (36h)
- Stage de 5 mois (semestre 4 – à partir de février).

* Cours assurés en anglais. 

Entreprises recrutant :

ST-Microelectronics, Analog-Device, NXP, Intel, ON Semiconductor, Infineon, AMS, XFAB, SOITEC, ABB, Dolphin-Integration, ID'MOS, Bosch, Airbus, Technology & Strategy, Altran, Hager, Socomec...

Stage :

Chaque année de nombreux stages sont proposés par les entreprises ou laboratoires de recherche.

Exemples de sujets de stages :

- Modélisation de cellules analogiques pour simulation à haut niveau de systèmes sûrs de fonctionnement (entreprise)
- Conception d'un amplificateur haute impédance de signaux RMN (laboratoire)
- Conception et réalisation d'un système autonome de mobilité piloté par intelligence artificielle (entreprise)
- Etude CEM de systèmes de transmission sans fil en champ proche (entreprise)
- Réalisation d'un système embarqué sur FPGA Cyclone V pour la mesure optique de turbidité (laboratoire)
- Conception et caractérisation de pompes de charge intégrées (laboratoire).

Organismes associés :

La formation s'appuie sur le Département d'électronique du solide, systèmes et photonique (D-ESSP) du laboratoire ICube-CNRS/Unistra. Elle s'appuie également sur la CNFM (Coordination Nationale pour la Formation en Micro-électronique et nanotechnologie) : le pôle CNFM de Strasbourg donne accès à nombre d'outils logiciels professionnels de dernière génération pour la conception de cartes, de CI, de circuits programmables... Les étudiants bénéficient également de ressources distantes, comme le testeur de circuits du pôle CNFM de Montpellier ou la salle blanche du pôle CNFM de Grenoble où chaque étudiant effectue un stage de 3 jours sur les techniques de fabrication de circuits intégrés.

Contacts / renseignements :

Faculté de physique & ingénierie

3 rue de l'université

67000 STRASBOURG

<https://assistance-etudiant.unistra.fr>

www.physique-ingenierie.unistra.fr

Responsables :

M1 : frederic.antoni@unistra.fr

M2 : freddy.anstotz@unistra.fr

Scolarité : 03 68 85 09 93

maschwartz@unistra.fr

Stages : 03 68 85 49 70

isabelle.huber@unistra.fr