

MASTER sciences et technologie

Mention SCIENCES POUR L'INGENIEUR

Spécialité MICRO ET NANO-ELECTRONIQUE (MNE)

Présentation de la formation :

La spécialité forme des ingénieurs/chercheurs en micro et nano-électronique avec un spectre de connaissances étendu, allant de la physique et de la technologie des composants submicro-niques et des micro-capteurs à la conception de systèmes intégrés complexes, embarquant de l'analogique, du numérique et des capteurs. L'organisation du cursus avec un grand nombre d'options permet à chacun de personnaliser son parcours en fonction de ses objectifs personnels.

Accès et recrutement :

- ◆ **Niveau d'entrée** : L3 Sciences pour l'ingénieur parcours Electronique, signal et automatique. 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 en ligne via Aria (<https://aria.u-strasbg.fr>).

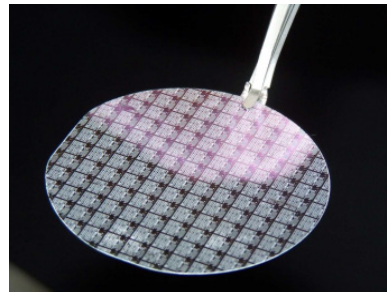
Compétences :

- ◆ Connaître le domaine de l'EEA, notamment l'électronique analogique et numérique, le traitement du signal, l'automatique, les technologies CMOS et bipolaire et la conception microélectronique.
- ◆ Connaître la physique du semi-conducteur associée aux composants élémentaires et aux capteurs intégrés.
- ◆ Modéliser les technologies, les composants et les capteurs intégrés.

- ◆ Concevoir des circuits intégrés analogiques
- ◆ Concevoir des circuits intégrés numériques, notamment programmables.
- ◆ Concevoir des systèmes intégrés mixtes, hétérogènes et embarqués.

Débouchés et poursuites d'études :

- ◆ **Fonctions** : doctorant, ingénieur en conception de système intégré, en procédé de fabrication, en test de circuits, en recherche & développement, chef de projet, enseignant-chercheur, chercheur, directeur recherche & développement, responsable de bureau d'études ou de laboratoire recherche & développement...
- ◆ **Secteurs** : électronique, instrumentation (industrielle, médicale...), informatique, aéronautique, aérospatial, recherche publique et privée, enseignement...



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

Micro et nano-électronique

Matières enseignées :

Master 1 :

- Traitement du signal et automatique (98 h) .
- Introduction à la gestion de projet et communication (26 h).
- Électronique analogique (84 h).
- Électronique numérique (94 h).
- Composants et microélectronique (60 h).
- CAO microélectronique (36 h).
- Options (2 UE de 50 h au choix) : technologie des composants et des CIs, architectures de conversion et de filtrage, testabilité et fiabilité des CIs, systèmes de communication numérique, systèmes embarqués, instrumentation.
- Travail d'étude et de recherche (100 h).
- Anglais (16 h).

Master 2 :

- Bases de la microélectronique (105 h) : architectures analogiques et numériques (25 h), outils CAO (20 h), physique et technologie des composants (45 h), fabrication en salle blanche (15 h)
- Options (4 UE de 30 h au choix) : nano-composants, composants optoélectroniques et photovoltaïques, bases physiques et modélisation des technologies, techniques de caractérisations, analogique avancé, numérique avancé, capteurs intégrés, systèmes intégrés hétérogènes, processeurs et systèmes embarqués, communication et transfert de données
- Ouverture professionnelle (40 h)
- Préparation, recherche et valorisation de stage (24 h)
- Stage de 5 mois (semestre 4, mi-février)

Entreprises recrutant :

ST-Microelectronics, Analog-Device, Texas-Instrument, NXP, Atmel, Intel, ON Semi-Conductor, Infineon, AMS, XFAB, SOITEC, ABB, BULL, Dolphin-Integration, ID'MOS, Bosch, SSII, Hager..

Contacts / renseignements :

Faculté de physique & ingénierie

3 rue de l'université

67000 STRASBOURG

phi-contact@unistra.fr

www.physique-ingenierie.unistra.fr

Stage :

Chaque année, de nombreux stages sont proposés par les entreprises ou les laboratoires en France et en Europe (cf. : site web de la spécialité). **Exemples de sujets de stages :**

- Évaluation des performances de pompes de charge intégrées (laboratoire).
- Modélisation de transistors multi-grilles (laboratoire).
- Modélisation d'un capteur à effet Hall vertical (laboratoire).
- Protocoles expérimentaux pour tests intrusifs de composants (laboratoire).
- Élaboration de C-MOS à base de transistors organiques (laboratoire).
- Conception et réalisation d'un dispositif RFID (entreprise).
- Conception et caractérisation d'un oscillateur contrôlé en tension (entreprise).
- Caractérisation et modélisation de photodiodes à avalanche (entreprise).

Organismes d'accueil :

La formation s'appuie sur différents laboratoires et particulièrement sur le Département d'électronique du solide, systèmes et photonique de son laboratoire d'adossement, l'ICube, dépendant du CNRS et de l'Université de Strasbourg.

Elle utilise également les ressources du réseau CNFM (Coordination Nationale pour la Formation en Micro-électronique et nanotechnologie) : la plateforme de CAO micro-électronique du pôle CNFM de Strasbourg donne accès à des outils logiciels professionnels de dernière génération et les étudiants bénéficient de ressources distantes, comme le testeur de circuits intégrés du pôle CNFM de Montpellier ou la salle blanche du pôle CNFM de Grenoble où chaque étudiant effectue un stage d'initiation aux techniques de fabrication des circuits intégrés.

Responsables de la spécialité :

M1 : frederic.antoni@unistra.fr

M2 : luc.hebrard@unistra.fr

Référente scolarité :

maschwartz@unistra.fr / 03 68 85 09 93

Administration des stages :

isabelle.huber@unistra.fr / 03 68 85 49 70