



## Formation Mastère Spécialisé

**Concepteur de circuits  
microélectroniques**

« Devenez un expert des semi-conducteurs »



# Mines Saint-Étienne

---

3 Campus

- Saint-Étienne
- Aix-Marseille-Provence
- Lyon-Charbonnières

---

—

2 500 étudiants

---

—

1<sup>er</sup> établissement français sur la lutte contre les changements climatiques



- 6 diplômes d'ingénieurs
- 13 masters
- 8 programmes Mastère Spécialisé
- 5 centres de formation et de recherche
- 1 Centre de culture scientifique  
La Rotonde

## Nos atouts

- |   |  |
|---|--|
| <p>Formation d'experts de haut niveau aux défis des transitions numérique, écologique, énergétique et industrielle.</p> | <p>Développement et animation d'un grand réseau de partenaires : entreprises, pôles de compétitivité, collectivités...</p> |
| <p>Excellence scientifique et entrepreneuriale pour le transfert de technologies vers l'entreprise.</p>                 | <p>Promotion de la diversité et de l'égalité des chances.</p>  |
| <p>Rayonnement régional, national et international pour l'innovation des territoires et des entreprises.</p>            | <p>Un accompagnement personnalisé : entreprises et étudiants, nous construisons ensemble votre parcours.</p>               |

# Programme Mastère Spécialisé Concepteur de circuits microélectroniques

La récente crise de pénurie de puces électroniques a montré que les pays qui numérisent leur industrie, s'appuient sur des logiciels et systèmes complexes dont le cœur est constitué de circuits intégrés microélectroniques. Lorsque l'approvisionnement en circuits intégrés s'arrête, les chaînes de productions s'arrêtent également. Les conséquences économiques peuvent alors être désastreuses. Le développement de l'industrie microélectronique française et européenne constitue une réponse à cette vulnérabilité. Cela nécessite de pouvoir répondre aux besoins croissants de recrutement par les entreprises d'experts en conception de circuits intégrés.

Le programme Mastère Spécialisé Concepteur de circuits microélectronique a pour ambition de répondre aux besoins en experts de l'industrie microélectronique. Son objectif est de recruter des étudiants à un niveau Bac +5 (niveau Ingénieur ou Master) pos-

séant un bagage en électronique et d'en faire des experts en conception de circuits intégrés à travers un enseignement innovant mariant une formation en alternance dans l'industrie et des cours dispensés par une grande école du domaine. À l'issue de la formation, l'insertion professionnelle des élèves dans une entreprise du secteur microélectronique est assurée par cette double expérience en entreprise et de réalisation complète d'un circuit.

Le cursus Mastère Spécialisé Concepteur de circuits microélectroniques forme à la compréhension de la technologie et de son évolution, de la théorie des circuits. Les apprenants acquièrent une expérience pratique à toutes les étapes de la conception des puces électroniques. Ce profil technique expert répond aux besoins en compétences de l'industrie du semi-conducteur pour permettre de conforter en France et plus largement en Europe, une capacité de production pour contribuer à la souveraineté industrielle européenne.»

Jean-Max Dutertre  
Responsable pédagogique

## Public cible

Notre formation est accessible dans le cadre d'une poursuite d'étude, d'une spécialisation ou d'une reconversion professionnelle.

- Ingénieur généraliste ou de spécialité disposant de bases en électronique
- Master II scientifique (disposant de bases en électronique)
- Master I avec minimum 3 ans d'expérience professionnelle (dans le domaine lié à l'électronique)
- Diplôme étranger équivalent à ceux qui sont précités

| Pour tout autre profil : nous contacter.



# Syllabus

	Volume d'heures	ECTS
<b>Module 1 - Base de la microélectronique</b>	84	9
Bases des circuits numériques et analogiques - Rappels	21	
Physique des semi-conducteurs	21	
Composants semi-conducteurs	28	
Process et fabrication de circuits intégrés	14	
<b>Module 2 - Conception analogique et numérique</b>	91	10
Conception de circuits numériques	35	
Conception de circuits analogiques	35	
Architecture des processeurs	21	
<b>Module 3 - Flot de conception de circuits intégrés</b>	91	10
Synthèse et langages de description matérielle	35	
Simulation avancée et vérification	21	
Co-design et prototypage FPGA	35	
<b>Module 4 - Cours appliqués</b>	70	8
Conception de systèmes basse consommation	35	
Fabrication de transistors NMOS en salle blanche	35	
<b>Module 5 - Conception d'un circuit intégré</b>	70	8
Projet fil rouge de conception et fabrication d'un circuit intégré		
<b>Thèse professionnelle</b>	/	15
<b>Mission en entreprise de 6 mois</b>	/	15
<b>Total</b>	<b>406</b>	<b>75</b>

Méthodes pédagogiques :

- Etude de cas fil rouge
- Etudes de cas pratique

Modalités d'évaluation :

- Thèse Professionnelle
- L'Evaluation d'une série de mises en situation

## Lieu Campus Aix-Marseille-Provence

Le Campus est situé dans un environnement d'exception en Provence, doté d'équipements scientifiques de pointe, en interaction constante avec un tissu industriel dynamique qui permet des débouchés importants sur le plan national et international.

Le Campus accueille le Centre de Microélectronique de Provence.

Au sein de ce centre, le département Systèmes et Architectures Sécurisées (SAS) qui est une équipe de recherche commune entre le CEA Leti et l'Ecole des Mines de Saint-Étienne, porte la formation Mastère Spécialisé Concepteur de circuits microélectroniques. La mission de ce département est de garantir l'intégrité des composants électroniques et des données qu'ils contiennent.

# Mastère Spécialisé : une formation professionnalisante

## Formation alternée et expérience en entreprise

- Statut étudiant (stage) ou salarié : **rythme de formation alterné** école/entreprise.
- Meilleure progression en confrontant au fur et à mesure les connaissances théoriques avec l'expérience terrain.

## Le projet sera évalué sur plusieurs aspects

- Projet en lui-même avec **ses objectifs et enjeux**.
- **Méthodes utilisées** (aspects scientifiques, technologiques et conceptuels).
- **Résultats obtenus**.

## Thèse professionnelle

C'est une **recherche appliquée à un projet professionnel** en entreprise qui bénéficie d'un encadrement académique. L'étudiant doit veiller à **généraliser sa réflexion** en ne se focalisant pas uniquement sur le cas de son entreprise d'accueil.

Soutenu devant un jury, cet exercice permet de structurer la réflexion en approfondissant une **problématique d'entreprise** et de l'exposer en s'appuyant sur une argumentation claire et précise.



## Coûts et modalités de financement



En formation initiale (statut étudiant avec stage alterné)

- Coût de 10 000 €
- Financement individuel sur fonds propres
- Aides possibles selon votre situation (région, France Travail...)



En formation continue (statut salarié en CDD, CDI ou contrat de professionnalisation)

- Coût de 12 500 € HT
- Financement par l'entreprise avec ou sans participation de son OPCO.

## Procédure d'admission

Dépôt des dossiers de candidature idéalement avant le 15 juillet pour une rentrée en octobre. Cependant une prolongation au-delà de cette date peut être accordée, n'hésitez pas à nous contacter.

Au plus tôt nous recevrons votre candidature, au mieux nous pourrons vous accompagner pour trouver une entreprise d'accueil.

Nous sommes là pour répondre à vos questions tout au long du processus d'admission.

### 1. Candidature

Vous trouverez toutes les informations nécessaires sur notre site internet :

<https://www.mines-stetienne.fr/>

### 2. Étude de votre candidature

#### ➤ Recevable

Convocation à un entretien

#### ➤ Non recevable

Réponse négative par mail

### 3. Suite à l'entretien

#### ➤ Admissibilité

Communication d'une lettre d'admission provisoire.

#### ➤ Non-admissibilité

Réponse négative par mail avec contact téléphonique si besoin.

### 4. Entreprise d'accueil

Démarche proactive de votre part pour trouver une entreprise d'accueil avec le soutien de l'école.

- **Aide à la refonte du CV et lettre de motivation**
- **Communication d'un listing d'entreprises et d'offres de stages**
- **Aide pour la mobilisation de financement**

### 5. Jury

#### ➤ Admission définitive

Validée si l'entreprise d'accueil est trouvée

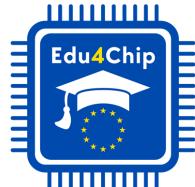
#### ➤ Si pas d'entreprise d'accueil

Possibilité de réétudier votre candidature l'année suivante

### 6. Rentrée en octobre

## En partenariat avec :

---



Funded by  
the European Union

Edu4Chip - Joint Education for Advanced Chip Design in Europe is funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Health and Digital Executive Agency (HADEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



L'article L.6316-4 II du code du travail reconnaît la qualité de l'établissement d'enseignement supérieur **au titre des 4 catégories d'actions concourant au développement des compétences**



## Contact

entreprise et étudiant  
Zohra Malki  
04 42 61 66 16 - 06 25 23 37 80  
ms-ccm@mines-stetienne.fr

## Mines Saint-Étienne

Campus Saint-Étienne  
158, cours Fauriel  
42023 Saint-Étienne

Campus Lyon  
Campus Région du numérique  
78, route de Paris  
69260 Charbonnières-les-Bains

Campus Aix-Marseille-Provence  
880, route de Mimet  
13541 Gardanne

 MINISTÈRE  
DE L'ÉCONOMIE,  
DES FINANCES  
ET DE LA SOUVERAINETÉ  
INDUSTRIELLE ET NUMÉRIQUE  
Liberé  
Égalité  
Fraternité



[www.mines-stetienne.fr](http://www.mines-stetienne.fr)

 MS MASTÈRE  
SPÉCIALISÉ

 CONFÉRENCE DES  
GRANDES  
ÉCOLES