



IoT Formation Mastère Spécialisé

Designer of Secure Devices for IoT -
Concepteur de systèmes IOT sécurisé

Certification enregistrée au RNCP40345

« Apprenez aujourd'hui à anticiper
et contrer les cyberattaques de demain. »





Mines Saint-Étienne

3 Campus

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

—

2 500 étudiants

—

1^{er} 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

Formation d'experts de haut niveau aux défis des transitions numérique, écologique, énergétique et industrielle.

Excellence scientifique et entrepreneuriale pour le transfert de technologies vers l'entreprise.

Rayonnement régional, national et international pour l'innovation des territoires et des entreprises.

Développement et animation d'un grand réseau de partenaires : entreprises, pôles de compétitivité, collectivités...

Promotion de la diversité et de l'égalité des chances.

Un accompagnement personnalisé : entreprises et étudiants, nous construisons ensemble votre parcours.

Programme Mastère Spécialisé IoT

« Nous sommes confrontés à la numérisation croissante des activités et échanges, et dans le même temps nous faisons face à une complexification et augmentation de la cybercriminalité. Ces problématiques touchent les entreprises, de toutes tailles, et les administrations, qu'elles soient créatrices ou utilisatrices de systèmes communicants. En 2020, les fuites de données au sein de centres hospitaliers français ou au sein des GAFAM, ne sont que des exemples parmi d'autres.

Dans ce contexte, il est urgent pour les toutes les structures de se doter de compétences en matière de cybersécurité.

Cette formation permettra aux étudiants de mettre en oeuvre la chaîne complète IoT : de l'acquisition de l'information par un capteur microélectronique, à son

stockage sur un cloud tout en garantissant la confidentialité, l'intégrité et l'authentification de l'information.

L'un des objectifs principaux est de permettre la maîtrise des différentes couches logicielles et matérielles nécessaires à la mise en oeuvre d'une solution IOT qui soient robustes et sécurisées. Elle permettra aux étudiants de comprendre les mécanismes cryptographiques et les différentes attaques pouvant perturber le système.

L'une des forces de notre formation est l'utilisation de nos plateformes : IdFab qui est un espace de prototypage et d'innovation collaborative, et Micro-Packs qui dispose de technologies et R&D pour innover dans le monde des objets connectés ».

Nadia El Mrabet, responsable pédagogique

Public ciblé

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

- Ingénieur généraliste ou spécialisé (électronique, robotique, informatique)
- Master II scientifique
- Master I avec minimum 3 ans d'expérience professionnelle (ingénieur roboticien, ingénieur, en électronique, développeur, chef de projet IoT, responsable système d'information..)
- Diplôme étranger équivalent à ceux qui sont précités



Pour tout autre profil : nous contacter.

Syllabus

	Volume d'heures	ECTS
Module 1 - Objets connectés	118,5	10
Bases électroniques	42	2
Prototypage	36	3
Bases numériques	12	1
Schématique et Routage : Concepts et méthodologie	10	2
Système à Microcontrôleur	18	2
Module 2 - Passerelle	87	8
Linux embarqué	35	3
Wireless IOT node	21	2
Plateforme IoT	31	3
Module 3 - Réseaux	101	12
Réseaux locaux (LAN)		
Principes des réseaux locaux : IP, TCP, UDP, modèle client-serveur (LAN1) 2	12	2
Introduction réseaux maillés (LAN2) MESH	6	1
Lora, LoraWan (LAN3)	7	1
World Wide Area Network : réseaux WAN		
Réseaux WAN (WAN1)	14	1
Http, https, api Rest (WAN2)	12	1
MQTT (WAN3)	12	1
Infrastructure partagée : Cloud		
PKI (Cloud1)	14	2
Bases de données (Cloud2)	12	2
Services Cloud (Cloud3)	12	1
Module 4 - Sécurisation de la chaîne IoT	108,5	12
Sécuriser par la cryptographie	28	3
Attaques par écoute	21	2
Attaques par perturbations (+CMs)	21	2
Cyberattaque	28	4
Aspects réglementaires	10,5	1
Module 5 - Management de projet	35	3
Management de projet	35	3
Total	450	45
Thèse professionnelle	/	15
Mission en entreprise	/	15

Méthodes pédagogiques :

- Etude de cas fil rouge
- Etudes de cas pratique

Modalités d'évaluation :

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

Mastère Spécialisé : une formation professionnalisante de niveau 7

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 recevons 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 :



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



service communication MINES Saint-Étienne, avril 2024. Crédit photo : MINES Saint Étienne

Contact

entreprise et étudiant
Zohra Malki
04 42 61 66 16 – 06 25 23 37 80
ms-iot@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



www.mines-stetienne.fr



**MINISTÈRE
DE L'ÉCONOMIE,
DES FINANCES
ET DE LA SOUVERAINÉTÉ
INDUSTRIELLE ET NUMÉRIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

