

IoT Formation Mastère Spécialisé

Designer of Secure Devices for IoT -
Concepteur d'objets connectés sécurisés

« 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
- 7 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 MicroPacks 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	105	10
Bases électroniques	32	2
Prototypage	30	3
Bases numériques	10	1
Schématique et Routage : Concepts et méthodologie	15	2
Système à Microcontrôleur	18	2
Module 2 - Passerelle	86	8
Linux embarqué	35	3
Wireless IOT node	21	2
Transmission Plateforme IoT	30	3
Module 3 - Réseaux	108	13
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)	6	1
Bus Ethernet (LAN4)	12	1
World Wide Area Network : réseaux WAN		
Réseaux WAN (WAN1)	12	1
Http, https, api Rest (WAN2)	12	1
MQTT (WAN3)	12	1
Infrastructure partagée : Cloud		
PKI (Cloud1)	12	2
Bases de données (Cloud2)	12	2
Services Cloud (Cloud3)	12	1
Module 4 - Sécurisation de la chaîne IoT	103	12
Sécuriser par la cryptographie	24	3
Attaques par écoute	20	2
Attaques par perturbations (+CMs)	21	2
Cyberattaque	30	4
Aspects réglementaires	8	1
Module 5 - Management de projet		
CQPM	49	2
	Total	453
		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

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 pourrions 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 :



RÉGION ACADÉMIQUE
PROVENCE-ALPES-
CÔTE D'AZUR

Liberté
Égalité
Fraternité



CAMPUS
DES MÉTIERS
ET DES
QUALIFICATIONS
D'EXCELLENCE

Industrie du futur Sud
Provence-Alpes-Côte d'Azur



RÉGION
SUD
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



UIMM

Alpes-Méditerranée

LA FABRIQUE
DE L'AVENIR

industries
méditerranée

NAVAL
GROUP



DASSAULT
SYSTEMES

AIRBUS

THALES

NEXTRA
PARTNERS



FOLESCS

WIS@key

ISEN
ALL IS DIGITAL!
MÉDITERRANÉE



Arts Sciences et
Technologies
et Métiers



UIMM

PROVENCE-ALPES-
CÔTE D'AZUR

LA FABRIQUE
DE L'AVENIR

Qualiopi
processus certifié

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

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*

