



**MINES**  
**Saint-Étienne**

Une école de l'IMT



# programme de formation

**ismin**

ingénieur spécialité  
microélectronique et informatique



**INSPIRING  
INNOVATION**  
SINCE 1816

# Première année

## Semestre 5

---

### Outils mathématiques de l'ingénieur - 62h

---

Probabilités

---

Mathématiques et traitement du signal

---

Projet Matlab – application à la robotique

---

### Composantes de l'entreprise - 48 h

---

Culture de l'entreprise et modes managériaux

---

Vision et stratégie d'entreprise

---

### Découverte de l'entreprise - 30h + 4 semaines de stage

---

Stage (aide à la recherche, CV, tutorat, bilan)

---

Développement relationnel

---

---

### Concepts et outils de l'informatique - 65 h

---

Algorithmique et programmation

---

Systèmes à microcontrôleurs

---

### Concepts et outils de l'électronique - 54 h

---

Electronique analogique

---

Electronique numérique

---

### Projet Robot 1 - 37h

---

Automatique Linéaire

---

### Langues Vivantes: anglais et LV2 - 46h

---

## Semestre 6

---

### **Sciences des Matériaux et du Vivant - 58h**

---

Propriétés des matériaux

---

Sciences du vivant

---

Physique appliquée

---

Expérimentations en laboratoire

---

### **Métiers de l'ingénieur - 21h**

---

Métiers de l'ingénieur

---

L'ingénieur à l'International

---

Secteurs économiques

---

### **Intelligence collective - 22h**

---

Projet Ingénieur Solidaire en Action

---

Echange et partage d'expérience en entreprise

---

### **Découverte des enjeux technologiques - 16h**

---

### **Informatique - 128h**

---

Algorithmique et programmation

---

Graphes et optimisation

---

Challenge optimisation

---

Réseaux informatiques

---

Programmation système

---

### **Systèmes électroniques - 45h**

---

Electronique fondamentale

---

Electronique analogique

---

### **Projet Robot 2 - 45h**

---

Conception de l'interface

---

Conception du système

---

### **Langues Vivantes: anglais et LV2 - 56h**

# Deuxième année

## Semestre 7

---

### **Transmission, Capteurs, Énergie - 77h**

---

Transmission électro-magnétique

---

Capteurs et actionneurs

---

Gestion d'énergie

---

Transmission sans fil

---

### **Projet Industriel phase avant projet - 26h**

---

Recherche d'information, brevets, droit industriel

---

Communication (pitch, poster)

---

Offre technique, cahier des charges

---

Gestion de projet

---

### **Management - 56h**

---

Stratégie et finance d'entreprise

---

Gestion de production et logistique

---

---

### **Systèmes Informatiques - 97h**

---

Bases de données

---

Programmation orientée objet

---

Réseaux locaux d'entreprise

---

UML

---

Machine learning

---

### **Systèmes électroniques - 66h**

---

Architecture des processeurs

---

Sécurité des systèmes embarqués

---

Conception de systèmes numériques

---

### **Projet Robot 3 - 66h**

---

Systèmes à micro contrôleurs

---

Automatique et asservissements

---

Méthode de conception

---

### **Langues Vivantes: anglais et LV2 - 43h**

---

## Semestre 8

---

### **Simulation, Expérimentation, Prototypage - 53h**

---

Éléments finis

---

Projet prototypage

---

### **Management de projet - 30h**

---

Gestion d'équipe

---

Gestion de projet

---

Droit industriel

---

### **Visa entrepreneuriat - 60h**

---

### **Langues Vivantes: anglais et LV2 - 80h**

---

### **Projet industriel - 420 h, 14 semaines**

---

Conception détaillée

---

Réalisation

---

Alternative au projet industriel :  
**stage à l'international de 20 semaines**

---

# Troisième année

## Semestre 9

Possibilité d'une mobilité académique dans une université internationale partenaire

### Majeures - 160h (une parmi trois)

---

#### **Informatique**

---

##### ***Méthodes appliquées aux entreprises***

---

Systèmes d'information des entreprises

Télécommunication mobile

Optimisation et simulation discrète

---

##### ***Conception logicielle***

---

JAVA avancé

Applications des bases de données

Conception d'une base de données

Conception d'applications mobile

---

---

#### **Systèmes Embarqués**

---

##### ***Interfaces logiciel/matériel***

---

Systèmes temps réel embarqués

Linux embarqué

Bus multiplexés

Conception de plateforme IoT

---

##### ***Conception système***

---

Techniques de debug

Co-design FPGA

Synthèse et modélisation VHDL

---

---

## **Conception microélectronique**

---

### ***Méthodologies de conception***

---

Conception de circuits analogiques

---

Conception de circuits numérique

---

Conception de circuits spécifiques  
ASIC

---

Codesign FPGA

---

Architecture des processeurs

---

Synthèse et modélisation VHDL

---

### ***Bases de la microélectronique***

---

Physique des semi-conducteurs

---

Composants semi-conducteurs

---

Modélisation et caractérisation de  
composants

---

Méthodes de fabrication de circuits

---

# Troisième année

## Semestre 9

### Enjeux technologiques - 150h (un parmi quatre)

---

#### **Informatique et technologie pour la supply-chain**

---

Optimisation pour l'aide à la décision

---

Ordonnancement

---

Communication à courtes portées

---

e-business et bases de données

---

Management de la supply-chain

---

Implémentations des systèmes d'information

---

Lean management

---

Visites et séminaires

---

---

#### **Mobilité et Sécurité**

---

Cryptographie

---

Biométrie

---

Techniques d'attaques de circuits

---

Sécurité Web et réseaux

---

Sécurité logicielle

---

Cybersécurité de Windows

---

Tags RFID

---

Visites et séminaires

---

---

## **Electronique et énergie**

---

Récolte d'énergie et sources continues

---

Alimentation d'objets autonomes

---

Energies renouvelables

---

Communication basse consommation

---

Antennes

---

Applications domotiques

---

Visites et séminaires

---

---

## **Systèmes biomédicaux**

---

Introduction à la biologie

---

Applications des neurosciences

---

Imagerie médicale

---

Marché du diagnostic médical

---

Bio diagnostic

---

Cadre juridique des dispositifs médicaux

---

Conception de dispositifs médicaux

---

Visites et séminaires

---

# Troisième année

## Semestre 9

### Méthode de l'ingénieur - 60h

---

Gestion des organisations et des connaissances

---

Pratique de la négociation

---

Préparation à l'insertion professionnelle

---

### Langues vivantes - 36h

## Semestre 10

---

Innov'actions - 20h

---

Workshop d'ouverture scientifique - 30h

---

Projet Défi Technologique - 160h

---

Stage de fin d'études en entreprise - 840h

---



Georges Charpak  
Au fil de sa vie...

# Liste des partenariats internationaux

**TC** : convention pour un échange en transfert de crédits (non diplômant) sans frais de scolarité supplémentaires

**DD** : convention pour un échange en double-diplôme (sur sélection)

**PI** : partenariat individualisé ; collaboration recherche autorisant les candidatures individuelles en stage ou en échange académique (diplômant ou non), sur proposition d'un professeur à son homologue chez le partenaire

**S** : suspendu.

<b>EUROPE</b>			
<b>Allemagne</b>	<b>TC</b>	Technische Universität Dresden	Dresde
	<b>TC</b>	Technische Universität Hamburg-Harburg	Hamburg
	<b>PI</b>	Technische Universität München	Munich
	<b>TC</b>	Bielefeld University	Bielefeld
	<b>TC</b>	Karlsruhe Institute of Technology	Karlsruhe
<b>Autriche</b>	<b>TC</b>	University of Wien	Wien
<b>Espagne</b>	<b>DD</b>	Universidad politécnica de Madrid ETSII	Madrid
	<b>TC</b>	Universidad de Sevilla ETSI	Sevilla
	<b>TC</b>	Universidad Politécnica de Catalunya ETSEIB	Barcelona
	<b>TC</b>	Universidad Carlos III	Madrid
	<b>TC</b>	Universidad de Santiago de Compostela	Santiago de Compostela
<b>Grèce</b>	<b>TC</b>	National Technical University of Athens	Athènes

Liste des partenariats actifs au 1/06/2022, susceptible de modification.

<b>Hongrie</b>	TC	Budapest University of Technology and Economics	Budapest
<b>Italie</b>	TC	Universita degli studi di Bergamo	Bergame
<b>Finlande</b>	TC	Tampere University of Technology (Pori Campus)	Tampere
	TC	University of Eastern Finland	Joensuu
<b>Pays-Bas</b>	TC	Technische Universiteit Eindhoven	Eindhoven
	TC	University of Twente	Enschede
<b>Pologne</b>	TC	Silesian University of Technology	Gliwice
	TC	Warsaw University of Technology	Warsaw
	TC	AGH University of Science and Technology	Krakow
<b>Portugal</b>	TC	Universidade do Porto	Porto
<b>République Tchèque</b>	TC	Czech Technical University	Prague
<b>Royaume-Uni</b>	TC	University of Edinburgh	Edimbourg
	DD	Imperial College London	Londres
<b>Roumanie</b>	TC	University Polytechnica of Bucharest	Bucharest
	TC	Politehnica University of Timisoara	Timisoara
<b>Russie et Biélorussie</b>	TCS	Bauman Institut Technical University	Moscou
	TCS	National University of Science and Technology MISIS	Moscou
	TC	IUPI de l'académie des sciences du Bélarus	Minsk
<b>Suède</b>	TC	Karlstad University	Karlstad
<b>Slovénie</b>	TC	University of Ljubljana	Ljubljana
<b>Turquie</b>	TC	Middle East Technical University	Ankara

**ASIE**

<b>Chine</b>	DD	Shanghai Jiao Tong University	Shanghai
	TC	SJTU Paritech Elite Institute of Technology	Shanghai
	DD	Harbin Institute of technology	Harbin
	DD	Nanjing University Science and Technology	Nanjing
	DD	Nanjing University of Posts and Telecommunications	Nanjing
	DD	Beijing University of Posts and Telecommunications	Beijing
	DD	Tongji University	Shanghai
	DD	Xidian University	Jiangxi
<b>Corée</b>	DD	Seoul National University	Seoul
	DD	KAIST Korea Advanced Institute of Science and Technology	Daejeon
	TC	Korea Aerospace Research Institute	Daejeon
	TC	Korean Institute of Science and Technology	Seoul
	TC	Postech-Pohang University of Science and Technology	Pohang-si
<b>Inde</b>	TC	IIT Delhi Indian Institute of Technology	New-Delhi
	TC	IIT Indore	Madhya Pradesh
	TC	NIT Trichy	Tiruchirappalli
	TC	IIT Bombay	Mumbai
<b>Japon</b>	DD	Kyushu Institute of Technology	Kitakyushu
	TC	Kumamoto University	Kumamoto
	TC	Osaka University	Osaka
	TC	Tohoku University	Sendai
<b>Liban</b>	DD	Université Libanaise	Baabda
<b>Singapour</b>	TC	National University of Singapore	Singapour

<b>Taiwan</b>	<b>TC</b>	National Chiao Tung University	Hsinchu
	<b>DD</b>	National Taiwan University	Taipei
<b>Vietnam</b>	<b>TC</b>	Hanoi University of Science and Technology	Hanoi
<b>AMÉRIQUES</b>			
<b>Argentine</b>	<b>TC</b>	Universidad de Buenos Aires	Buenos Aires
	<b>TC</b>	Universidad Nacional de Cordoba	Córdoba
	<b>TC</b>	Universidad Nacional de Rosario	Rosario
<b>Brésil</b>	<b>DD</b>	Universidade de Sao Paulo Escola Politecnica	São Paulo
	<b>DD</b>	Universidade Federal de Rio Grande do Sul	Porto Alegre
	<b>DD</b>	Universidade Estadual De Campinas Unicamp	Campinas
	<b>DD</b>	Universidade Estadual Paulista Sao Paulo «Julio de mesquita Filho»	São Paulo
	<b>TC</b>	Universidade Federal de Minas Gerais	Belo Horizonte
	<b>DD</b>	Pontificia Universidade Catolica do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
	<b>TC</b>	Universidade Federal de Ceara	Fortaleza
	<b>DD</b>	Instituto Mauà de Tecnologia	São Paulo
	<b>TC</b>	Instituto Tecnológico de Aeronáutica	São Paulo
<b>Canada</b>	<b>DD</b>	École Polytechnique de Montréal	Montréal
	<b>DD</b>	École de Technologie Supérieure	Montréal
	<b>TC</b>	University of Concordia	Montréal
	<b>TC</b>	University of Ottawa	Ottawa
	<b>DD</b>	Université du Quebec	Chicoutimi
<b>Chili</b>	<b>DD</b>	Pontificia Universidad Catolica de Chile	Santiago
	<b>TC</b>	Universidad de Santiago de Chile	Santiago
	<b>TC</b>	Universidad tecnica Federico Santa Maria	Valparaiso
<b>Colombie</b>	<b>DD</b>	Universidad de Los Andes	Bogotá

	TC	Universidad Tecnologica de Pereira	Pereira
	TC	Universidad Industrial de Santander	Bucaramanga
	TC	Universidad EIA	Medellin
<b>États-Unis</b>	TC	University of California San Diego Extension	San Diego
	DD	Georgia Institute of Technology	Atlanta
	PI	Massachusetts Institute of Technology	Cambridge
	PI	Cornell University	Ithaca
	PI	Washington University	Washington
	PI	Stanford University	Stanford
	PI	Auburn University	Auburn
	TC	University of Connecticut	Storrs
	PI	Drexel University	Philadelphia
<b>Mexique</b>	TC	Tech de Monterrey	Monterrey
<b>Pérou</b>	TC	Universidad del Pacifico	Lima
<b>AFRIQUE</b>			
<b>Afrique du sud</b>	TC	University of Johannesburg	Johannesburg
<b>Côte-d'Ivoire</b>	TC	Institut National Polytechnique Houphouët Boigny	Abidjan et Yamoussoukro
<b>Maroc</b>	DD	École Nationale Supérieure des Mines de Rabat	Rabat
	DD	École Hassania des Travaux Publics	Casablanca
	DD	Institut National des Postes et Télécommunication	Rabat
		AIAC Ecole d'ingénieur des aéroports de Casablanca	Casablanca
	TC	École Nationale Supérieure d'Informatique et d'Analyse des Systèmes	Rabat









## MINES Saint-Étienne

### Campus Georges Charpak Provence

880, route de Mimet  
13541 Gardanne - France  
Tél. : +33 4 42 61 66 00

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

 MinesSaintEtienne

 @MINES\_StEtienne

 Mines-st-etienne

 mines\_stetienne



Institut Mines-Télécom

