

# INGÉNIEUR-E EN SCIENCES DU NUMÉRIQUE MAJEURE SYSTÈMES EMBARQUÉS & IOT CURSUS EN 3 ANS

## OBJECTIFS

Concevoir et développer l'architecture matérielle, le logiciel et les interfaces de communication d'un système embarqué  
Établir un cahier des charges pour un dispositif embarqué  
Simuler le fonctionnement d'un dispositif embarqué  
Développer et mettre en oeuvre les équipements de test et de validation  
Optimiser les performances fonctionnelles d'un dispositif embarqué : capacité de traitement, communications, consommation énergétique...  
Gérer des équipes projets pluridisciplinaires intervenant sur les différentes parties d'un système embarqué

## POUR QUI ?

### Public

Admission en première année du cursus ingénieur :

- Élèves issus d'un cycle préparatoire
- Élèves de 2ème année de CPGE scientifique
- BUT, BTS+ATS, BSI, L3 scientifique ou technique, et équivalents
- Bachelor passerelle ingénieur (BPI) CESI

Admission possible en deuxième année du cursus ingénieur pour les titulaires d'un M1 scientifique ou technique

### Prérequis

- Être issu d'une classe préparatoire ou d'une formation supérieure scientifique et technique, dans le domaine de l'informatique, de l'électronique, des télécommunications.

### Rythme de formation

Temps plein sur 3 ans incluant plusieurs stages avec une mobilité internationale en deuxième année. La dernière année peut se suivre en alternance.

### Frais de scolarité

8 500 euros/an

Tarif applicable pour la rentrée scolaire 2026.

## DIPLÔME

Ingénieur diplômé du CESI spécialité Informatique

## ETUDIANT

Durée : 272 jours

sur 36 mois

Code WEB : FISE SN SE 3A (PA)

Code RNCP : RNCP40612

Code CPF : 245601



## OUVERTURES DANS NOS CAMPUS

Contactez nos campus pour en savoir plus.

Paris - Nanterre, Strasbourg

Rentrée le 14 septembre 2026

### Sciences de base de l'ingénieur

Pratiquer les outils mathématiques de l'ingénieur  
Approfondir les principes de l'informatique embarquée  
Comprendre la communication réseaux

### Sciences et méthodes de l'ingénieur

Utiliser des méthodes de modélisation dans le cadre de projets informatiques  
Travailler avec des outils de génie logiciel et d'intelligence artificielle  
Découvrir les principes de l'innovation  
Agir dans une logique de Green IT  
Pratiquer une veille technologique régulière  
Mener une étude dans un cadre de recherche  
Pratiquer le management de projets

### Sciences et techniques de la spécialité

Architecture des systèmes embarqués : étude des composants matériels et logiciels des systèmes embarqués, microcontrôleurs, interfaces de communication, protocoles de communication sans fil (Bluetooth, Zigbee, LoRa, etc.), architectures de capteurs

Programmation bas niveau : programmation en langage assembleur, programmation en langages C/C++ pour les systèmes embarqués, optimisation du code, gestion des ressources système, optimisation du code pour la faible consommation d'énergie, gestion des ressources système limitées

Systèmes d'exploitation embarqués : étude des systèmes d'exploitation adaptés aux systèmes embarqués tels que FreeRTOS, QNX(RTOS in the cloud), Linux embarqué, gestion de la mémoire, ordonnancement des tâches, gestion des interruptions, de la mémoire

Interfaces et protocoles de communication : étude des protocoles de communication utilisés dans les systèmes embarqués tels que UART, SPI, I2C, CAN, Ethernet, protocoles sans fil

Développement logiciel pour systèmes embarqués IOT :

développement d'applications logicielles pour les systèmes embarqués, utilisation de bibliothèques et de frameworks spécifiques, débogage et tests sur des cibles matérielles

Systèmes embarqués temps réel : étude des contraintes temporelles dans les systèmes embarqués, ordonnancement des tâches temps réel, gestion des événements asynchrones, optimisation des performances

Intégration Cloud : cloud computing, edge computing, modèles de déploiement, gestion des ressources, green IT

### Sciences humaines, économiques, juridiques et sociales

Découvrir le management d'équipe  
Utiliser les principes de base d'économie et de gestion en entreprise  
Se sensibiliser au droit du travail  
Travailler dans un environnement à forte interculturelité  
Agir dans un souci d'éthique  
S'approprier les notions liées à l'entrepreneuriat  
Comprendre la responsabilité sociale des entreprises

### International

Anglais : écrit, oral, préparation à la certification TOEIC  
Interculturalité

### Projet professionnel

Le Projet Individuel de Formation permet à chaque étudiant d'élaborer son projet professionnel :

- identifier les compétences attendues sur le poste visé
- s'autoévaluer
- bâtir un plan de progrès
- évaluer sa progression

Il bénéficie d'une préparation optimisée en vue de sa prise de poste en fin de formation. La démarche est accompagnée tout au long de la formation, par les enseignants CESI ainsi que par des professionnels du recrutement.