



SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

# Ingénieur Instrumentation



Niveau d'étude  
visé  
BAC +5



ECTS  
180 crédits



Durée  
3 ans



Composante  
Institut Galilée



Langue(s)  
d'enseignement  
Français

## Parcours proposés

- > Ingénieur Instrumentation année 1
- > Ingénieur Instrumentation année 2
- > Ingénieur Instrumentation année 3

## Présentation

La spécialité « Instrumentation - Systèmes embarqués et Génie biomédical » forme des ingénieurs compétents dans les domaines de la conception et de la mise en œuvre des systèmes d'instrumentation et de contrôle pour des secteurs aussi variés que l'industrie, les transports ou le biomédical.

## Objectifs

Ces ingénieurs possèdent un profil pluridisciplinaire basé sur une solide formation en physique, en méthodes de mesure et d'analyse, en électronique, en traitement du signal et en informatique industrielle. Ils pourront aussi bien participer à la conception des systèmes de capteurs et d'actionneurs qu'à leur intégration au sein de systèmes d'acquisition. Ils sont également aguerris aux techniques de traitement et de transmission des données, et maîtrisent l'ensemble des problèmes d'interfaçage et de commande, ainsi que le

pilotage et la gestion de ces systèmes par des dispositifs programmables (microprocesseurs, microcontrôleurs, DSP).

## Organisation

### Organisation

#### 1<sup>re</sup> année :

UE Formation aux savoirs de base de l'ingénieur instrumentation.

La première année apporte les bases en électronique, traitement du signal, capteurs, informatique industrielle (électronique numérique, microcontrôleurs). Ces connaissances sont immédiatement mises en pratique au sein de mini-projets (en électronique, en microcontrôleurs et en capteurs) et d'un projet tuteuré en robotique (participation à la coupe de France de robotique).

#### 2<sup>e</sup> année :

La deuxième année est une année d'approfondissement des connaissances dans les disciplines scientifiques et technologiques à la base du métier d'ingénieur en instrumentation (électronique, physique des capteurs, biocapteurs, méthodes de caractérisation, traitement du signal et des images, systèmes asservis). Elle est aussi



consacrée à étendre les compétences dans le domaine des systèmes embarqués (architecture, communication, temps réel, bus de données). Là encore, une part importante est consacrée aux enseignements pratiques et aux projets (mini-projets de pilotage d'instruments, de microcontrôleurs, projet tuteuré).

### **3<sup>e</sup> année :**

Le tronc commun de troisième année complète la formation de l'ingénieur dans les domaines de la robotique, la sécurité et l'ingénierie des systèmes et les options donnent une spécialisation en instrumentation biomédicale, et notamment l'instrumentation liée aux systèmes d'imagerie (« Génie biomédical ») ou en instrumentation industrielle, et notamment l'électronique et l'informatique associées aux systèmes embarqués (« Instrumentation avancée et systèmes embarqués »). Un projet de fin d'études et un stage en entreprise de 4 à 6 mois complètent l'année.

---

## Contrôle des connaissances

Le contrôle des connaissances est organisé par année. Un seul redoublement est autorisé pendant toute la scolarité. L'attribution du diplôme d'ingénieur est soumise à l'obtention d'un bon niveau d'anglais (niveau européen B2+). Les trois années d'études conduiront à l'obtention du titre d'ingénieur diplômé de l'Université Paris 13, spécialité Instrumentation, reconnu par la Commission des titres d'ingénieur (CTI).

## Admission

---

### Conditions d'admission

#### **Admission première année :**

Sur dossier et entretien, ouvert aux titulaires de L2 (ou L3) de type Sciences pour l'Ingénieur (ex : SPI), Electronique (ex : EEA), Physique, Physique-Chimie ou Mathématiques-Informatique ; ouvert aux titulaires de BUT GEII, R&T et MP.

Sur concours Polytech (ex Archimède), ouvert aux élèves de classes préparatoires sections MP, PC, PSI et PT

Sur dossier, à l'issue du cycle préparatoire ingénieur intégré.

Sur dossier, pour un élève admissible aux CCP, ne s'étant pas présenté à e3A.

#### **Admission deuxième année :**

Sur dossier et entretien, ouvert aux étudiants ayant validé une première année de master de type Electronique, Systèmes Embarqués, Physique, Physique-Chimie ou une première année d'une école d'ingénieurs agréée par la CTI.

#### **CONCOURS POLYTECH :**

Inscription avant mi-janvier :

[www.scei-concours.fr](http://www.scei-concours.fr)

[www.demain-ingenieur.fr](http://www.demain-ingenieur.fr)

#### **CANDIDATURE :**

Les procédures de candidature sont disponibles sur le site

web à partir du mois de mars : [www.sup-galilee.univ-paris13.fr](http://www.sup-galilee.univ-paris13.fr)

---

### Droits de scolarité



<https://inscriptions.univ-spn.fr/wp-content/uploads/DROITS-INSCRIPTION-2025-2026-tableau.pdf>

## Et après

### Insertion professionnelle

De nombreux secteurs industriels cherchent à recruter des profils larges couvrant l'automatique, la robotique, l'instrumentation, les systèmes embarqués, (automobile, aéronautique, aérospatial, biomédical, électronique, ferroviaire, industrie pharmaceutique, nucléaire, industrie pétrolière, etc). Aussi bien sur le plan régional que national, il s'agit de secteurs industriels dynamiques dans lesquels le poids des entreprises de haute technologie est significatif.

## Contacts

### Contacts

#### Responsable pédagogique

Frédéric LECOMTE

#### Responsable administratif

Secrétariat du diplôme d'ingénieur

Instrumentation

☎ 01-49-40-36-45

✉ instrumentation.sup.galilee@univ-paris13.fr

📍 Bureau H102

#### Responsable Service VOIE

Service Valorisation, Orientation et Insertion professionnelle de l'Etudiant (Campus de Villetaneuse)

✉ gestion.voie@univ-paris13.fr

🌐 <https://www.univ-paris13.fr/orientation/>

#### Responsable Service Relations Entreprises

Rachid LEBRACHE

☎ 01 49 40 40 24



## Ingénieur Instrumentation année 1

### Ingénieur Instrumentation an. 1

#### Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE Langues Vivantes I</b>	UE				2 crédits
Anglais	Matière				
Anglais renforcé	Matière				
Anglais confirmé	Matière				
Ouverture linguistique	Matière				
<b>UE Culture d'Entreprise I</b>	UE				4 crédits
Comptabilité durable	Matière				
SAÉ Enquête Industrielle	Compétence				
Sport	Matière				
Introduction à la transition écologique	Matière				
<b>UE Outils de base pour l'Ingénieur I</b>	UE				9 crédits
Informatique de base (Langage C)	Matière				
Mathématiques pour l'Ingénieur	Matière				
Matlab	Matière				
<b>UE Electronique et Signal</b>	UE				9 crédits
Harmonisation en Electronique Analogique	Matière				
Electronique Analogique	Matière				
SAÉ Projet Electronique	Compétence				
<b>UE Informatique Industrielle et Systèmes Embarqués I</b>	UE				6 crédits
Harmonisation en Electronique Numérique	Matière				
Electronique Numérique	Matière				

#### Semestre 6

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE Langues Vivantes II</b>	UE				2 crédits
Anglais	Matière				
<b>UE Culture d'Entreprise II</b>	UE				3 crédits
SAÉ Projet de mobilité internationale	Compétence				
Techniques d'expression et de communication	Matière				
Sport	Matière				



<b>UE Outils de base pour l'Ingénieur II</b>	UE	3 crédits
Probabilités et Statistiques	Matière	
Introduction à l'analyse de données	Matière	
<b>UE Informatique Industrielle et Systèmes Embarqués II</b>	UE	12 crédits
Langage C	Matière	
Microcontrôleurs	Matière	
SAÉ Projet Microcontrôleurs	Compétence	
SAÉ Projet FPGA	Compétence	
<b>UE Métrologie - Capteurs</b>	UE	8 crédits
Biocapteurs I	Matière	
Capteurs - métrologie	Matière	
Signal et bruit	Matière	
<b>UE Projet Tuteuré 1</b>	UE	2 crédits
SAÉ Projet Robotique	Compétence	
<b>UE Certification Linguistique externe Anglais</b>	UE	
TOEIC / CLES	Certification	

## Ingénieur Instrumentation année 2

Ingénieur sp. Instrumentation an.2

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE Langues Vivantes III</b>	UE				2 crédits
Anglais	Matière				
<b>UE Culture d'Entreprise III</b>	UE				4 crédits
Ethique	Matière				
Histoire des Sciences	Matière				
Stage découverte de l'entreprise	Matière				
<b>UE Image et Apprentissage</b>	UE				4 crédits
Diagnostic par apprentissage	Matière				
Traitement d'image	Matière				
<b>UE Informatique Industrielle et Systèmes Embarqués III</b>	UE				6 crédits
Introduction aux réseaux	Matière				
Linux pour l'embarqué	Matière				
Microcontrôleurs 2	Matière				
<b>UE Physique</b>	UE				6 crédits
Méthodes de caractérisation 1	Matière				
Physique quantique et applications	Matière				



<b>UE Signal et Asservissement</b>	UE	8 crédits
Systèmes asservis	Matière	
Traitement Numérique du Signal	Matière	
Electronique des chaînes de mesure	Matière	

## Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE Langues Vivantes IV</b>	UE				2 crédits
Anglais	Matière				
Anglais renforcé	Matière				
Anglais confirmé	Matière				
Ouverture linguistique	Matière				
<b>UE Culture d'Entreprise IV</b>	UE				4 crédits
Droit du Travail	Matière				
Qualité, Sécurité, Environnement	Matière				
Développement durable	Matière				
<b>UE Capteurs et Analyse</b>	UE				8 crédits
Biocapteurs 2	Matière				
Caractérisation structurale de la matière biologique	Matière				
Bases physiques des systèmes d'imagerie médicale	Matière				
<b>UE Informatique Industrielle et Systèmes Embarqués IV</b>	UE				7 crédits
C++ pour les interfaces homme/machine	Matière				
FPGA 2	Matière				
OS temps réel	Matière				
<b>UE Instrumentation, Signal, Commande</b>	UE				6 crédits
Data Signal Processor	Matière				
Projet encadré d'instrumentation	Matière				
<b>UE Projet Tuteuré II</b>	UE				3 crédits
SAÉ Projet tuteuré	Compétence				
<b>UE Certification Linguistique externe Anglais</b>	UE				
TOEIC / CLES	Compétence				

## Ingénieur Instrumentation année 3

Ingénieur sp. Instrumentation an.3

## Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
--	--------	----	----	----	---------



<b>UE Langues Vivantes V</b>	<b>UE</b>	<b>2 crédits</b>
Anglais	Matière	
Anglais renforcé	Matière	
Anglais confirmé	Matière	
Ouverture linguistique	Matière	
<b>UE Culture d'Entreprise V</b>	<b>UE</b>	<b>4 crédits</b>
Communication des Entreprises	Matière	
Direction de Projets	Matière	
Santé et Sécurité au Travail	Matière	
Analyse du cycle de vie	Matière	
Projet création d'entreprise	Matière	
<b>UE Stage de recherche et Projet de fin d'études</b>	<b>UE</b>	<b>4 crédits</b>
SAÉ Projet de fin d'études (PFE)	Compétence	
Stage recherche (2è année)	Matière	
<b>UE Electronique et Robotique</b>	<b>UE</b>	<b>5 crédits</b>
CEM - Electronique bas bruit	Matière	
Robotique	Matière	
<b>UE Ingénierie</b>	<b>UE</b>	<b>6 crédits</b>
Fiabilité	Matière	
La norme, un outil commun aux ingénieurs	Matière	
Interface Homme/Machine 2	Matière	
<b>UE au choix</b>	<b>UE</b>	<b>9 crédits</b>
UE Instrumentation avancée et Systèmes Embarqués (option A)	Choix	
Instrumentation avancée	Matière	
IA pour les systèmes embarqués	Matière	
Réalisation des dispositifs	Matière	
Sécurité des logiciels embarqués	Matière	
Réalisation de capteurs	Matière	
Calcul haute performance et Edge Computing	Matière	
UE Génie Biologique et médical (Option B)	Choix	
Biologie	Matière	
Dispositifs médicaux pour le diagnostic	Matière	
Imagerie médicale	Matière	
Lasers médicaux	Matière	
Réglementation	Matière	
Robotique médicale	Matière	

## Semestre 10

	<b>Nature</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Crédits</b>
<b>UE Stage de fin d'études</b>	UE				<b>30 crédits</b>
Stage de fin d'études	Matière				
<b>UE Certification Linguistique externe Anglais</b>	UE				



TOEIC

Certification

UE Certification Linguistique externe Français

UE

Ecri+

Certification