

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

# Diplôme ingénieur Systèmes Numériques - Instrumentation

 Niveau de  
diplôme  
BAC +5

 ECTS  
180 crédits

 Durée  
3 années, 6  
semestres

## Présentation

Les systèmes numériques, embarqués et communicants, les systèmes automatisés, instrumentés et intelligents sont présents dans de grands secteurs comme par exemple les transports, la domotique ou encore l'industrie au sens large et couvrent des métiers en développement. Dans la chaîne de traitement de l'information, l'ingénieur Systèmes numériques – Instrumentation :

- assure le lien entre le monde physique et le monde numérique ;
- conçoit et réalise des systèmes de traitement, à forte composante logicielle embarquée dans des équipements ou distribués dans les sites de production ;
- conçoit et réalise des systèmes communicants entre eux, à des fins de mesures, d'observation, de contrôle, de production de masses de données fiabilisées, ...

## Objectifs

L'objectif de cette formation est de former des ingénieurs ayant des compétences généralistes en sciences pour l'ingénieur, complétées par des enseignements professionnalisaient orientés selon trois grands domaines : les équipements électroniques intelligents, l'ingénierie et l'informatique. La formation est pluridisciplinaire dans les domaines des systèmes numériques, des objets communicants et de l'instrumentation intelligente. Les enseignements portent sur un spectre allant de la physique

appliquée à l'instrumentation et à la mesure, aux systèmes informatiques et embarqués, en passant par l'électronique, le traitement de données et l'automatique.

## Dimension internationale

100 % des élèves partent à l'étranger

- soit en effectuant un semestre de formation dans une université étrangère dans le cadre de conventions inter-établissements
- soit en faisant un stage à l'étranger, en entreprise ou dans un laboratoire, grâce au réseau de partenaires de l'École

 <https://www.polytech.univ-smb.fr/international/mobilite.html>

## Les atouts de la formation

Cette formation se différencie des autres formations d'ingénieurs car elle associe des compétences en systèmes numériques, embarqués et communicants, en pilotage des systèmes et en « data science » avec des compétences en physique appliquée à l'instrumentation et à la mesure.

## Organisation

## Effectifs attendus

24 places

## Aménagements d'études

La mission Handicap et le dispositif Sportif Haut Niveau (SHN) / Artiste Haut Niveau (AHN) proposent des aménagements d'études.

 En savoir plus

## Admission

### A qui s'adresse la formation ?

- Classe préparatoire intégrée
  - Elèves de CPGE,
  - Etudiants en 1er cycle universitaire (L2, DUT, ou équivalence)
-  <http://www.polytech-reseau.org/postuler-a-polytech/cycle-ingenieur/>

### Candidater et s'inscrire

 [Candidater / S'inscrire](#)

## Et après

### Poursuites d'études à l'USMB

- Doctorat
- Master Management et administration des entreprises

## Métiers visés et insertion professionnelle

- Ingénieur recherche et développement, ingénieur recherche et développement en systèmes numériques, ingénieur/chargé de recherche
- Ingénieur études et développement, Ingénieur chargé d'affaires, Ingénieur instrumentation/électronique, Ingénieur informatique industrielle, Ingénieur systèmes embarqués, Ingénieur automatien/contrôle-commande-supervision
- Ingénieur études et développement en systèmes numériques, Ingénieur en science des données, Ingénieur en technologies de l'information, Ingénieur informatique embarquée ; Ingénieur projet
- Ingénieur système, Ingénieur responsable technique, Ingénieur maintenance

## Infos pratiques

### Contacts

Admission Polytech Annecy-Chambéry  
 [admission@polytech-annecy-chambery.fr](mailto:admission@polytech-annecy-chambery.fr)

### Laboratoires partenaires

Laboratoire systèmes et matériaux pour la mécatronique (SYMME)

 <http://www.symme.univ-smb.fr/>

Laboratoire d'informatique, systèmes, traitement de l'information et de la connaissance (LISTIC)

 <https://www.listic.univ-smb.fr/>

### Campus

 Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

---

## En savoir plus

Devenez ingénieur Systèmes Numériques -  
Instrumentation

 <https://www.polytech.univ-smb.fr/formation/systemes-numeriques-instrumentation/ingenieur-systemes-numeriques-instrumentation.html>

# Programme

## IGE3 - Systèmes Numériques - Instrumentation

### Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE501 Passerelle vers le milieu professionnel	UE				6 crédits
Soutien anglais	MODULE		12h		
Anglais	MODULE		40,5h		
Sport	MODULE		21h		
Simulation de gestion d'entreprise	MODULE		1,5h		
Stage facultatif	MODULE				
UE502 Sciences et Outils de l'Ingénieur	UE				12 crédits
Développement Durable	MODULE	15h	12h		
Electricité	MODULE	13,5h	15h	12h	
Algorithmes et Structures de données	MODULE	12h	10,5h	16h	
Bases de données	MODULE	6h	4,5h	12h	
Remise à niveau Mathématiques	MODULE		21h		
Mathématiques	MODULE	21h	19,5h		
UE503 Sciences de l'Ingénieur	UE				12 crédits
Automatisation	MODULE	6h	13,5h	20h	
Propriétés des matériaux	MODULE	20h	12h	8h	
Electromagnétisme appliqué à la transmission de l'information	MODULE	17h	15h	8h	
Découverte expérimentale de la spécialité SNI	MODULE			40h	

### Semestre 6

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE601 Passerelle vers le milieu professionnel	UE				6 crédits
Soutien Anglais	MODULE		12h		
Expérience professionnelle	MODULE				
Gestion financière	MODULE	10,5h	9h		
Initiation au droit	MODULE	15h	4,5h		
Stage facultatif	MODULE				
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		40,5h		
Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)	MODULE				
Anglais	MATIERE		15h		
Langue Vivante 2	CHOIX				
Allemand TD	MATIERE		15h		
Chinois TD	MATIERE		15h		
Espagnol TD	MATIERE		15h		
Italien TD	MATIERE		15h		

Japonais TD	MATIERE	15h			
Russe TD	MATIERE	15h			
Advanced English	MATIERE	21h			
UE602 Sciences appliquées et apprentissage par projet	UE				12 crédits
Mathématiques	MODULE	18h	18h		
Matériaux actifs et intelligents pour l'instrumentation	MODULE	21h	15h		
Optique appliquée et transmission optique	MODULE	14,5h	13,5h	8h	
Apprentissage par Projet	MODULE				
UE603 Traitement de l'information et programmation	UE				12 crédits
Signaux et systèmes	MODULE	12h	12h	12h	
Signal et image : opérateurs de base	MODULE	13,5h	13,5h	9h	
Conception et Programmation orientée objet	MODULE	9h	21h	8h	
Bases de données et technologies web	MODULE			13,5h	
Mathématiques spécialisées	MODULE	18h	18h		

## IGE4 - Systèmes Numériques - Instrumentation

### Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE701 Passerelle vers le milieu professionnel	UE				6 crédits
Soutien Anglais	MODULE			6h	
Ressources et dynamique professionnelle	MODULE			13,5h	3,5h
Créativité et management de l'innovation	MODULE			25,5h	
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE			40,5h	
Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)	MODULE				
Anglais	MATIERE			15h	
Langue vivante 2	CHOIX				
Allemand TD	MATIERE			15h	
Chinois TD	MATIERE			15h	
Espagnol TD	MATIERE			15h	
Italien TD	MATIERE			15h	
Japonais TD	MATIERE			15h	
Russe TD	MATIERE			15h	
Advanced English	MATIERE			21h	
Stage facultatif	MODULE				
UE702 Electronique, automatique et apprentissage par projet	UE				12 crédits
Automatique - Stabilité et commande de systèmes	MODULE	10h	10,5h	16h	
Electronique d'instrumentation : notions essentielles pour l'ingénieur	MODULE	12h	12h	12h	
Systèmes d'acquisition de données - Programmation graphique	MODULE	4,5h		32h	
Apprentissage par Projet	MODULE				
UE703 Signaux et systèmes numériques	UE				12 crédits
Signaux aléatoires	MODULE	12h	12h	12h	
Systèmes embarqués	MODULE	9h	3h	24h	

Méthodes de développement de logiciel et qualité	MODULE	12,5h	23,5h	
Réseaux et systèmes répartis	MODULE	18h	16h	4h
Probabilités - Statistique	MODULE	18h	18h	

## Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE801 Passerelle vers le milieu professionnel	UE				6 crédits
Soutien Anglais	MODULE		6h		
Système de Management Intégré QSE (Qualité Sécurité Environnement)	MODULE	9h	10,5h		
Théorie des organisations	MODULE	9h	9h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		40,5h		
Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)	MODULE				
Anglais	MATIERE		15h		
Langue vivante 2	CHOIX				
Allemand TD	MATIERE	15h			
Chinois TD	MATIERE	15h			
Espagnol TD	MATIERE	15h			
Italien TD	MATIERE	15h			
Japonais TD	MATIERE	15h			
Russe TD	MATIERE	15h			
Advanced English	MATIERE	21h			
Stage facultatif	MODULE				
UE802 Stage	UE				6 crédits
Stage assistant ingénieur	MODULE				
UE803 Mesures, instrumentation et pilotage des systèmes	UE				7 crédits
Automatisation décentralisée	MODULE		24h		
Physique expérimentale, mesures, capteurs et instrumentation	MODULE	16h	13,5h	52h	
UE804 Data science et apprentissage par projet	UE				11 crédits
Analyse d'image et vision par ordinateur	MODULE	15h	13,5h	12h	
Modèles des systèmes à évènements discrets et applications	MODULE	9h	19,5h	12h	
Sécurité des systèmes cyber-physiques	MODULE	7,5h	4,5h	12h	
Apprentissage par projet	MODULE				

## IGE5 - Systèmes Numériques - Instrumentation

## Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE901 Passerelle vers le milieu professionnel	UE				10 crédits
Techniques de management	MODULE	18h	7,5h		
Projet Recherche et Développement	MODULE				
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		40,5h		
Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)	MODULE				

Anglais	MATIERE	15h
Langue vivante 2	CHOIX	
Allemand TD	MATIERE	15h
Chinois TD	MATIERE	15h
Espagnol TD	MATIERE	15h
Italien TD	MATIERE	15h
Japonais TD	MATIERE	15h
Russe TD	MATIERE	15h
Advanced English	MATIERE	21h
Stage facultatif	MODULE	
UE902 Automatique et apprentissage par projet	UE	8 crédits
Approche d'état en automatique : représentation, commande et observation	MODULE	25,5h 25,5h 20h
Apprentissage par projet	MODULE	
UE903 Data science et objets communicants	UE	12 crédits
Systèmes communicants, capteurs communicants	MODULE	36h
Imagerie 3D : acquisition, reconstruction, applications	MODULE	13,5h 10,5h 12h
Systèmes embarqués et programmation concurrente	MODULE	9h 3h 24h
Apprentissage automatique et fouille de données	MODULE	12h 24h
Internet des objets	MODULE	3h 9h 24h
Projet technique traitement de l'information	MODULE	36h

## Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE001 Stage Ingénieur	UE				30 crédits
Stage ingénieur	MODULE				