

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Diplôme ingénieur Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs

Niveau de
diplôme
BAC +5ECTS
180 créditsDurée
3 années, 6
semestres

Parcours proposés

- Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs
- Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs - Alternance

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 professionnalisant 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 sous statut étudiant

24 places sous statut apprenti

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 automaticien/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

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

Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs

IGE3 - Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs

Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE501 Passerelle vers le milieu professionnel	UE				8 crédits
Anglais S5	MODULE		40,5h		
Sport	MODULE		21h		
Simulation de gestion d'entreprise	MODULE		1,5h		
Accompagnement au développement de compétences	MODULE	3h	12h		
Stage facultatif S5	MODULE				
Accompagnement (tous les jeudis après-midi)	MODULE				
UE502 Sciences et Outils de l'Ingénieur	UE				9 crédits
Développement Durable	MODULE	15h	12h		
Algorithmique et programmation python	MODULE	3h	6h	12h	
Bases de données (base de l'info gestion des entreprises)	MODULE	6h	4,5h	12h	
MAraTHon : Accompagnement/Remise à niveau	MODULE				
Mathématiques Tronc Commun	MODULE	16,5h	37,5h		
UE503 Sciences de l'Ingénieur	UE				13 crédits
Automatisation	MODULE	6h	13,5h	20h	
Découverte expérimentale de la spécialité SNI	MODULE			40h	
Programmation C	MODULE	6h	6h	12h	
Propriétés des matériaux	MODULE	17h	9h	8h	
Electricité	MODULE	13,5h	15h	12h	

Semestre 6

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE601 Passerelle vers le milieu professionnel	UE				8 crédits
Expérience professionnelle	MODULE				
Gestion financière	MODULE	10,5h	9h		
Initiation au droit	MODULE	15h	4,5h		
Enjeux de l'intelligence artificielle	MODULE	6h			
Techniques de gestion de projet, orientée métier	MODULE		9h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint) S6	MODULE		40,5h		
Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)	MODULE				
Anglais S6	MATIERE		15h		

Langue Vivante 2	CHOIX				
Allemand TD	MATIERE	15h			
Espagnol TD	MATIERE	15h			
Italien TD	MATIERE	15h			
Chinois TD	MATIERE	15h			
Japonais TD	MATIERE	15h			
Russe TD	MATIERE	15h			
Advanced English S6	MATIERE	21h			
Stage facultatif S6	MODULE				
Accompagnement (tous les jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
UE602 Instrumentation et apprentissage par projet	UE				8 crédits
Électromagnétisme et optique appliquée à la transmission d'information	MODULE	23,5h	18h	20h	
Apprentissage par Projet	MODULE				
Electronique d'instrumentation : notions essentielles pour l'ingénieur	MODULE	12h	12h	12h	
UE603 Traitement de l'information et automatique	UE				10 crédits
Signaux et systèmes	MODULE	12h	12h	12h	
Signal et image : opérateurs de base	MODULE	13,5h	13,5h	9h	
Mathématiques	MODULE	18h	18h		
Introduction à l'apprentissage automatique	MODULE	18h	18h		
UE604 Informatique embarquée	UE				4 crédits
Bases de données et technologies web	MODULE		13,5h		
Systèmes embarqués I	MODULE	9h	3h	24h	

IGE4 - Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE701 Passerelle vers le milieu professionnel	UE				6 crédits
Ressources et dynamique professionnelle	MODULE		13,5h	3,5h	
Créativité et management de l'innovation	MODULE		25,5h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint) S7	MODULE		40,5h		
Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)	MODULE				
Anglais S7	MATIERE		15h		
Langue vivante 2	CHOIX				
Allemand TD	MATIERE		15h		
Espagnol TD	MATIERE		15h		
Italien TD	MATIERE		15h		
Chinois TD	MATIERE		15h		
Japonais TD	MATIERE		15h		
Russe TD	MATIERE		15h		
Advanced English S7	MATIERE		21h		
Stage facultatif S7	MODULE				
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				

UE702 Instrumentation	UE			8 crédits
Systèmes d'acquisition de données - Programmation graphique	MODULE	4,5h		32h
Matériaux fonctionnels pour l'instrumentation	MODULE	21,5h	18h	
Dimensionnement actionneurs	MODULE	7,5h	4,5h	12h
UE703 Traitement de l'information et automatique	UE			7 crédits
Signaux aléatoires	MODULE	12h	12h	12h
Automatique - Stabilité et commande de systèmes	MODULE	10h	10,5h	16h
Probabilités - Statistique	MODULE	18h	18h	
UE704 Informatique embarquée et apprentissage par projet	UE			9 crédits
Réseaux et sécurité pour les systèmes embarqués	MODULE	25,5h		36h
Apprentissage par Projet	MODULE			
Systèmes embarqués et programmation concurrente	MODULE	9h	3h	24h

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE801 Passerelle vers le milieu professionnel	UE				6 crédits
Système de Management Intégré QSE (Qualité Sécurité Environnement)	MODULE	9h	10,5h		
Techniques de management	MODULE	18h	7,5h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint) S8	MODULE		40,5h		
Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)	MODULE				
Anglais S8	MATIERE		15h		
Langue vivante 2	CHOIX				
Allemand TD	MATIERE		15h		
Espagnol TD	MATIERE		15h		
Italien TD	MATIERE		15h		
Japonais TD	MATIERE		15h		
Chinois TD	MATIERE		15h		
Russe TD	MATIERE		15h		
Advanced English S6	MATIERE		21h		
Stage facultatif S8	MODULE				
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
UE802 Stage	UE				6 crédits
Stage assistant ingénieur S8	MODULE				
UE803 Instrumentation et pilotage des systèmes	UE				10 crédits
Automatisation décentralisée	MODULE			24h	
Physique expérimentale, mesures, capteurs et instrumentation	MODULE	16h	13,5h	52h	
Modèles des systèmes à événements discrets et applications	MODULE	9h	19,5h	12h	
UE804 Traitement de l'information et apprentissage par projet	UE				8 crédits
Analyse d'image et vision par ordinateur	MODULE	15h	13,5h	12h	
Apprentissage par projet	MODULE				
Projet Traitement de l'information	MODULE			24h	

IGE5 - Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE901 Passerelle vers le milieu professionnel	UE				10 crédits
Projet Recherche et Développement	MODULE				
Anglais (Niveau TOEIC non atteint) S9	MODULE		40,5h		
Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)	MODULE				
Anglais S9	MATIERE		15h		
Langue vivante 2	CHOIX				
Allemand TD	MATIERE		15h		
Espagnol TD	MATIERE		15h		
Italien TD	MATIERE		15h		
Japonais TD	MATIERE		15h		
Chinois TD	MATIERE		15h		
Russe TD	MATIERE		15h		
Advanced English S9	MATIERE		21h		
Stage facultatif S9	MODULE				
UE902 Automatique et apprentissage par projet	UE				7 crédits
Approche d'état en automatique : représentation, commande et observation	MODULE	25,5h	25,5h	20h	
Apprentissage par projet	MODULE				
UE903 Objets communicants	UE				6 crédits
Systèmes communicants, capteurs communicants	MODULE			36h	
Internet des objets	MODULE	3h	9h	24h	
UE904 Traitement de l'information	UE				7 crédits
Apprentissage automatique avancé	MODULE	12h		24h	
Imagerie 3D : acquisition, reconstruction, applications	MODULE	13,5h	10,5h	12h	
Projet interdisciplinaire : reconnaissance de visage	MODULE			36h	

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE001 Stage Ingénieur	UE				30 crédits
Stage ingénieur S10	MODULE				

Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs - Alternance

IGE3 - Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs - Alternance

Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE501 SHES - Langues	UE				8 crédits
Accompagnement (tous les jeudis après-midi)	MODULE				
Droit du travail et structure d'entreprise 1	MODULE	20h	12h		
Initiation au développement durable et à la RSE - Développement cognitif	MODULE	16h	12h	4h	
Anglais	MODULE		37h		
UE502 Travail en entreprise	UE				4 crédits
Projet 1 (Lancement et suivi)	MODULE	1h		4h	
Evolution en entreprise	MODULE				
UE503 Sciences et outils de l'ingénieur	UE				18 crédits
Electricité	MODULE	13,5h	15h	12h	
Accompagnement au développement de compétences	MODULE	3h	12h		
Algorithmique et programmation python	MODULE	3h	6h	12h	
Bases de données (base de l'info gestion des entreprises)	MODULE	6h	4,5h	12h	
Mathématiques Tronc Commun	MODULE	16,5h	37,5h		
Automatisation	MODULE	6h	13,5h	20h	
Programmation C	MODULE	6h	6h	12h	
Propriétés des matériaux	MODULE	17h	9h	8h	

Semestre 6

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE601 SHES - Langues	UE				4 crédits
Initiation au développement durable et à la RSE	MODULE	6h	4h		
Développement durable - Approche site (Management environnemental)	MODULE	4h	6h		
Accompagnement (tous les jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		30h		
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		30h		
UE602 Travail en entreprise	UE				10 crédits
Projet 1 (Suivi et restitution)	MODULE			4h	
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				
UE603 Sciences de l'ingénieur	UE				16 crédits
Electronique d'instrumentation : notions essentielles pour l'ingénieur	MODULE	12h	12h	12h	
Systèmes embarqués I	MODULE	9h	3h	24h	
Enjeux de l'intelligence artificielle	MODULE	6h			
Signal et image : opérateurs de base	MODULE	10,5h	13,5h	9h	
Électromagnétisme et optique appliquée à la transmission d'information	MODULE	22h	18h	20h	
Signaux et systèmes	MODULE	12h	12h	12h	

IGE4 - Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs - Alternance (Annecy)

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE701 SHES - Langues	UE				8 crédits
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
Gestion	MODULE		32h		
Structure d'entreprise et entrepreneuriat 2	MODULE	12h	12h		
Développement durable - Approche produit	MODULE	4h	2h	8h	
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		34h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		34h		
UE702 Travail en entreprise	UE				10 crédits
Projet 2 (lancement et suivi)	MODULE	1h		8h	
Evolution en entreprise (progression)	MODULE				
UE703 Sciences de l'ingénieur	UE				12 crédits
Signaux aléatoires	MODULE	12h	12h	12h	
Automatique - Stabilité et commande de systèmes	MODULE	10h	10,5h	16h	
Matériaux fonctionnels pour l'instrumentation	MODULE	21,5h	15h		
Systèmes d'acquisition de données - Programmation graphique	MODULE	4,5h		32h	
Systèmes embarqués et programmation concurrente	MODULE	9h	3h	24h	

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE801 SHES - Langues	UE				5 crédits
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
Management et communication technique	MODULE	6h	4h	12h	
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		40h		
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		40h		
UE802 Travail en entreprise	UE				7 crédits
Projet 2 (Suivi et restitution)	MODULE			8h	
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				
UE803 Sciences de l'ingénieur	UE				18 crédits
Automatisation décentralisée	MODULE			24h	
Analyse d'image et vision par ordinateur	MODULE	15h	13,5h	12h	
Physique expérimentale, mesures, capteurs et instrumentation	MODULE	16h	13,5h	32h	
Réseaux et sécurité pour les systèmes embarqués	MODULE	21h		36h	
Modèles des systèmes à événements discrets et applications	MODULE	9h	19,5h	12h	

IGE5 - Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs - Alternance (Annecy)

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE901 SHES - Langues	UE				7 crédits

Législation, droit du travail, Santé au travail, ingénierie soutenable, décarbonation	MODULE	18h	8h	8h	
GEPC, Sciences humaines, management, ergonomie	MODULE	28h			
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		26h		
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		26h		
UE902 Travail en entreprise	UE				10 crédits
Projet 3 (Lancement et suivi)	MODULE	1h		8h	
Evolution en entreprise (progression)	MODULE				
UE903 Sciences de l'ingénieur	UE				13 crédits
Internet des objets	MODULE	3h	9h	24h	
Approche d'état en automatique : représentation, commande et observation	MODULE	25,5h	25,5h	20h	
Imagerie 3D : acquisition, reconstruction, applications	MODULE	10,5h	10,5h	12h	
Apprentissage automatique avancé	MODULE	12h		24h	

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE001 Travail en entreprise	UE				22 crédits
Projet 3 (Suivi et restitution)	MODULE			12h	
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				
UE002 Sciences de l'ingénieur	UE				8 crédits
Projet interdisciplinaire : reconnaissance de visage	MODULE			36h	
Projet interdisciplinaire : systèmes embarqués et robotique	MODULE			24h	
Systèmes communicants, capteurs communicants	MODULE			36h	

IGE4 - Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs - Alternance (Chambéry)

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE701 SHES - Langues	UE				8 crédits
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
Gestion	MODULE		32h		
Structure d'entreprise et entrepreneuriat 2	MODULE	12h	12h		
Développement durable - Approche produit	MODULE	4h	2h	8h	
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		34h		
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		34h		
UE702 Travail en entreprise	UE				10 crédits
Projet 2 (lancement et suivi)	MODULE	1h		8h	
Evolution en entreprise (progression)	MODULE				
UE703 Sciences de l'ingénieur	UE				12 crédits
Automatique - Stabilité et commande de systèmes	MODULE	10h	10,5h	16h	
Signaux aléatoires	MODULE	12h	12h	12h	

Systèmes embarqués et programmation concurrente	MODULE	9h	3h	24h	
Systèmes d'acquisition de données - Programmation graphique	MODULE	4,5h		32h	
CEM	MODULE	9h	9h	12h	2 crédits

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE801 SHES - Langues	UE				5 crédits
Accompagnement (la moitié des jeudis où les FISA sont présents)	MODULE				
Management et communication technique	MODULE	6h	4h	12h	
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		40h		
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		40h		
UE802 Travail en entreprise	UE				7 crédits
Projet 2 (Suivi et restitution)	MODULE			8h	
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				
UE803 Sciences de l'ingénieur	UE				18 crédits
Physique expérimentale, mesures, capteurs et instrumentation	MODULE	12h	12h	24h	3,5 crédits
FPGA et PSOC	MODULE	21h	9h	24h	5 crédits
Analyse d'image et vision par ordinateur	MODULE	15h	13,5h	12h	
Réseaux et sécurité pour les systèmes embarqués	MODULE	25,5h		36h	
Processeur de traitement du signal (DSP)	MODULE	10,5h	10,5h	16h	2,5 crédits

IGE5 - Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs - Alternance (Chambéry)

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE901 SHES - Langues	UE				7 crédits
Législation, droit du travail, Santé au travail, ingénierie soutenable, décarbonation	MODULE	18h	8h	8h	
GEPC, Sciences humaines, management, ergonomie	MODULE	28h			
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		26h		
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		26h		
UE902 Travail en entreprise	UE				10 crédits
Projet 3 (Lancement et suivi)	MODULE	1h		8h	
Evolution en entreprise (progression)	MODULE				
UE903 Sciences de l'ingénieur	UE				13 crédits
Systèmes communicants basse consommation	MODULE	8h		20h	2 crédits
OS temps réel ET Noyau Linux pour embarqué	MODULE	20h		28h	3,5 crédits
Apprentissage automatique avancée	MODULE	12h		24h	
Bus de communication	MODULE	9h		20h	2,5 crédits
Mise en œuvre des microcontrôleurs 32 bits	MODULE	3h	9h	24h	2,5 crédits

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE001 Travail en entreprise	UE				22 crédits
Projet 3 (Suivi et restitution)	MODULE			12h	
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				
UE002	UE				8 crédits
Projet interdisciplinaire : IA embarqué	MODULE			36h	
Projet interdisciplinaire : systèmes embarqués et robotique	MODULE			24h	
Internet des objets	MODULE	3h	9h	24h	