

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

# Diplôme ingénieur Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs

 Niveau de  
diplôme  
BAC +5

 ECTS  
180 crédits

 Durée  
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 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

## 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
UE703 Traitement de l'information et automatique	UE		7 crédits
Signaux aléatoires	MODULE	12h	12h
Automatique - Stabilité et commande de systèmes	MODULE	10h	10,5h
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 évènements 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 évènements 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

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

## Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs

Diplôme ingénieur Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs

## Présentation

## Infos pratiques

---

### Campus

 Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Programme

## 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 évènements 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				

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

## Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs - Alternance

Diplôme ingénieur Systèmes Embarqués Automatisation Capteurs

## Présentation

## Infos pratiques

### Campus

 Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Programme

## 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  
Signaux et systèmes

MODULE	22h	18h	20h
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 évènements 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	

# UE501 Passerelle vers le milieu professionnel

 ECTS  
8 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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		
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage facultatif S5	MODULE				
Accompagnement (tous les jeudis après-midi)	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Anglais S5 (LANG501\_PACY )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** Hybride
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants au test du TOEIC ("Test of English for International communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990).

Dans le but de travailler les 4 compétences, ce cours est aussi une introduction à la prise de parole en public au moyen de présentations données par des étudiants en groupes ou en individuel, sur des sujets illustrés par des articles de presse ou des supports vidéos (VTD : Video, Talk and Debate et aussi production écrite). Selon le site (Annecy ou Chambéry certains seront vus à des moments différents du semestre, de l'année voire même des trois années de formation).

Les étudiants sont évalués tout au long de chaque semestre. L'évaluation terminale consiste en une épreuve de 1h, 1h30 ou 2h selon le semestre , et compte coefficient 2 dans le contrôle continu total.

### Objectifs

**Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :**

de faire des révisions grammaticales sur : les réflexes corrects des structures courantes ; le groupe verbal et les temps (sauf l'expression du conditionnel) ; le groupe nominal et tous ses éléments constitutifs; les liens logiques (mots de liaison)

d'améliorer ses connaissances grammaticales et lexicales (anglais général et vocabulaire spécifique au TOEIC) en classe et en autonomie, en les validant par des tests d'évaluation réguliers

---

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	40,5h
----	-----------------	-------

## Pré-requis obligatoires

Niveau B1 du CECR

---

## Plan du cours

### 1. Oral

1. Éléments de phonologie
2. Éléments grammaticaux (temps, questionnement, adjectifs.....)
3. Réinvestissement des structures et du vocabulaire
4. Communication orale interactive
5. Introduction et entraînement au TOEIC (Partie listening)

### 2. Écrit

1. Révision d'éléments grammaticaux (temps, questionnement, adjectifs....)
2. Traduction (thème/version)
3. Compréhension de texte en langue authentique
4. Curriculum vitae (en S5, S6 au plus tard S7)
5. Lettre de candidature / motivation (en s5, s6 au plus tard S7)
6. Introduction et entraînement au TOEIC (Partie reading)

---

## Bibliographie

- Documents distribués par les intervenants
- Différents sites internet dont la liste est fournie en début d'année
- Global Exam

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Sport (SHES501\_PACY )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Date de début des cours:** 8 sept. 2025
- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Services aux particuliers

## Présentation

### Description

Ce cours s'appuie sur la pratique des activités physiques et sportives et s'articule autour de deux axes prioritaires.

D'autre part, il s'agit de permettre aux élèves-ingénieurs d'acquérir des compétences collectives dans la réalisation d'un projet et la gestion de groupe mais également de développer leurs capacités individuelles d'adaptation et de régulation. Cet axe se traduira par l'organisation collective et la mise en place d'un évènement sportif sur une séance.

D'autre part, il s'agit de permettre aux élèves d'acquérir des savoir-faire liés aux activités sportives et de mettre en avant leurs savoir-être, qualités requises pour leur insertion et leur réussite professionnelle. Cet axe s'appuiera sur le travail effectué autour des valeurs véhiculées par les différentes activités sportives et leurs modes de pratique diversifiés.

### Objectifs

**Objectif n°1 :** travailler en équipe afin de préparer, mettre en place et réguler un évènement sportif dans un cadre contraint

**Objectif n°2 :** s'engager dans une nouvelle activité physique de manière intense, lucide, raisonnée et critique

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	21h
----	-----------------	-----

## Pré-requis obligatoires

Aucun pré-requis obligatoire

## Plan du cours

7 séances de 3h de pratique.

## Informations complémentaires

L'enseignement se déroule dans le gymnase Dassault, avenue des îles à Metz-Tessy.

Un transport en bus (aller et retour) est organisé au départ du campus d'Annecy.

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Jean-Baptiste Evrot

📞 +33 4 50 09 24 35

✉ Jean-Baptiste.Evrot@univ-savoie.fr

### Responsable du cours

Vincent Daniere

📞 +33 4 50 09 24 35

✉ Vincent.Daniere@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Simulation de gestion d'entreprise (SHES505\_PACY )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** Hybride
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Les jeux d'entreprise, également appelés serious game ou simulation de gestion d'entreprise, sont des outils pédagogiques pour apprendre autrement. Il s'agit d'une simulation qui vise à monter la complexité des entreprises tout en reposant sur un modèle simplifié. Dans un jeu d'entreprise le temps est accéléré et les participants jouent sur une période condensée (deux journées dans le cas présent) plusieurs années de la vie d'une entreprise. Cette simulation d'entreprise est réalisée à l'aide d'un programme informatique. Ce programme intègre un algorithme afin de calculer les performances de chaque équipes concurrentes (chaque équipe représentant une entreprise du marché) à la fin de chaque décision.

### Objectifs

1. Analyser le contexte général pour mieux communiquer,
2. Connaître les principaux outils de communication, médias/hors médias,
3. Comprendre le processus d'élaboration d'une stratégie de communication,
4. Donner une formation globale, concrète et efficace en matière de gestion des entreprises,
5. Sensibiliser à l'interdépendance des fonctions de l'entreprise à travers la prise de décisions et l'analyse de résultats.

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	1,5h
EAD	Enseignement à distance	18h

## Pré-requis obligatoires

aucun

## Plan du cours

Orienté vers une approche transversale des problèmes de gestion de l'entreprise, ce jeu combine différentes contraintes propres à différentes fonctions de l'entreprise (marketing, production, finance et ressources financières) et permet aux étudiants d'apprendre les bases de la communication tant à l'oral qu'à l'écrit. A travers la simulation, les étudiants aborderont la communication de personne à personne, en face à face. Concernant la communication externe, il s'agit essentiellement de la communication au service du marketing de l'entreprise : élaboration d'une stratégie, panorama des outils...

## Compétences visées

- Etre capable de concevoir les bases d'une stratégie d'entreprise,
- Savoir accompagner l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de communication,
- Etre capable de travailler en équipe,
- Savoir communiquer et décider en équipe

## Bibliographie

- Sophie Delerm, Jean-Pierre Helfer et Jacques Orsoni. « Les bases du marketing », Vuibert, 2006 (Partie 2, Chapitres 1 et 2 et Partie 3, Chapitre 2).
- Jacques Lendrevie, Julien Levy, « Mercator, Théorie Et Nouvelles Pratique Du Marketing (9e Edition), Dunod, Paris, 2009 (Chapitre 15)
- Jean Barreau, Jacqueline Delahaye, « Gestion financière DECF Epreuve 4 », Dunod, 2006 (Chapitres 7 et 8)
- Christian Goujet, Christian Raulet & Christiane Raulet, « Comptabilité de gestion », Dunod, Paris, 2007. (Chapitres 1, 17 et 18)
- Maurice Pillet, Chantal Martin-Bonnefous, Pascal Bonnefous, Alain Courtois, « Gestion de production : les fondamentaux et les bonnes pratiques », Eyrolles, 2011. (Lire : Chapitres 4, 6 et 8)

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Elodie Gardet

📞 +33 4 50 09 24 51

✉️ Elodie.Gardet@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Accompagnement au développement de compétences (ADCO501\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

L'école étant engagée dans l'approche par compétences, cet enseignement vise à introduire l'approche aux élèves, les familiariser avec le référentiel de compétences de leur formation, leur présenter les différents documents et outils qu'ils auront à utiliser tout au long de leur formation.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	3h
TD	Travaux Dirigés	12h

### Plan du cours

#### Éléments de contenu toutes spécialités confondues

- Comprendre la démarche APC et son intérêt dans la formation ingénieur (lien avec les métiers, RNCP)
- Comprendre les concepts principaux et s'approprier la terminologie adoptée par l'école
- Trouver les ressources en lien avec l'APC (référentiels, fiches RNCP, matrices croisées, cartographie des AMS, portfolio, etc.)

- Lire un référentiel de formation (gabarits et exemples)
- Comprendre ce qu'est un portfolio
- Rédiger un bilan de compétences (exemple KAPC+)

#### Éléments de contenu spécifique à chaque spécialité

- Prendre en main le référentiel de sa spécialité
- Lier le référentiel aux caractéristiques métiers
- Se situer dans son parcours de formation
- Identifier la contribution des ressources aux compétences du référentiel (matrices croisées)
- Identifier les activités de mise en situation (AMS) de sa formation et les compétences qu'elles impliquent
- Utiliser le portfolio pour s'auto-évaluer sur les compétences de sa formation

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Ilham Alloui

📞 +33 4 50 09 65 87

✉ Ilham.Alloui@univ-savoie.fr

---

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Stage facultatif S5 (PROJ500\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Le stage facultatif vise à enrichir l'expérience académique et professionnelle des étudiants en leur offrant une opportunité pratique de mettre en application leurs connaissances, ainsi que d'acquérir de nouvelles compétences. Un stage facultatif peut être effectué **en France ou à l'étranger**. Il doit respecter les mêmes conditions générales que les stages obligatoires.

### Objectifs

- **Acquisition de** compétences spécifiques liées à la spécialité ;
- **Affinement des Objectifs de Carrière et/ou** Gains en assurance et en autonomie à travers la réalisation d'un projet ou de tâches concrètes ;
- Établir des contacts professionnels précieux qui peuvent aider dans la recherche d'emploi futur.

### Compétences acquises

#### Macro-compétence

#### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Relations-Entreprises Polytech

✉ Relations-Entreprises.Polytech@univ-savoie.fr

# Accompagnement (tous les jeudis après-midi) (ACCO501\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Projet tutoré
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Cet accompagnement est ouvert à tous les élèves de l'école : les étudiants, les apprentis et les salariés de la Formation Continu. Il n'est pas obligatoire car il s'adresse en premier lieu aux élèves qui en ont besoin pour réussir leur formation. Dans ce semestre, il est planifié à l'emploi du temps de chaque formation, avec un volume de 64 heures. L'accompagnement peut revêtir la forme d'une remise à niveau, d'une mise à niveau ou du soutien dans les grands domaines des formations. Le tutorat entre élèves est privilégié et les ressources pédagogiques du Réseau Polytech sont exploitées (<https://eplanet.polytech-reseau.org/>)

### Objectifs

Favoriser la réussite de tous les élèves dans leur parcours de formation

### Heures d'enseignement

PTUT

Projet tutoré

64h

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Directeur Formation Polytech

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# UE502 Sciences et Outils de l'Ingénieur

 ECTS  
9 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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		

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Développement Durable (DDRS501\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Ce cours forme les élèves ingénieurs à la problématique du développement durable et à son intégration dans les entreprises. L'objectif est de leur permettre de considérer et d'intégrer les enjeux de la transitions écologique et énergétique au niveau de leurs missions professionnelles.

### Objectifs

Les étudiants sauront définir les différents enjeux de la transition écologique et sociétale, ainsi que les enjeux énergétiques. Ils seront initiés aux outils à disposition des ingénieurs pour limiter les impacts écologiques d'un produit ou service.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	15h
TD	Travaux Dirigés	12h

### Plan du cours

1. Introduction au développement durable (3 h CM)

1. 1. Limites planétaires
2. Concept de développement durable et de transition écologique et sociétale
2. Bilan carbone (3 h CM)
  1. Notion de Climat
  2. Changement climatique - Gaz à effet de serre
  3. Méthode bilan carbone (6 h TD)
3. Energie (3 h CM)
  1. Notion de puissance et d'énergie
  2. Situation énergétique mondiale
  3. Exercices d'application et études de cas (3h TD)
4. La transition écologique en entreprise (1h30 CM)
5. Analyse du cycle de vie des produits, écoconception (3h CM, 3h TD)

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

David Gibus

📞 +33 4 50 09 65 77

✉️ David.Gibus@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Algorithmique et programmation python (INFO501\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Technologies de l'information et de la communication (TIC)

## Présentation

### Description

Il s'agit d'un cours d'introduction à l'utilisation de la programmation pour la résolution de problèmes liés à l'activité d'ingénieur. On y introduira des notions d'algorithmiques et de représentation de données dans un ordinateur. En pratique, on apprendra également à programmer en langage Python pour la filière MM et C pour les filières IDU/SNI.

### Objectifs

Ce cours vise d'une part à acquérir les connaissances de base sur la représentation des informations dans les ordinateurs tout en y associant des structures de données classiques. D'autre part le module vise également à acquérir les bases de l'algorithmique et de la programmation. L'objectif est d'être capable d'utiliser l'outil informatique pour la résolution des problèmes rencontrés dans l'activité d'ingénierie.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	3h
TD	Travaux Dirigés	6h
TP	Travaux Pratiques	12h

## Pré-requis obligatoires

Aucun

## Plan du cours

Le cours s'articule entre:

- Cours Magistraux (CMs), où l'on introduira les concepts liés à l'algorithme et aux structures de données
  - Travaux dirigés (TDs), où l'on mettra en pratique des exemples concrets dans un langage de programmation
  - Travaux pratiques (TPs) où l'on approfondira les concepts et compétences associées pour résoudre des problèmes concrets
- Le programme est le suivant:

1. Architecture des machines et représentations des données de bases
2. Notion d'algorithme et initiation à la programmation C
  1. Bases du langage
  2. Structures de contrôles
  3. Boucles
  4. Fonctions et procédures
  5. Compilation
3. Structures de données et implémentation en langage C
  1. Structs
  2. Liste chaînées
  3. Graphes et arbres
4. Algorithmes complexes
  1. Tri et sélection
  2. Parcours de graphes
  3. Hashage
5. Notion de complexité algorithmique
6. Utilisation d'un langage haut niveau: le cas de python

### En filières MM:

1. Architecture des machines, représentation des données
2. Initiation à la programmation Python
  1. Les bases du langage
  2. Bases du langage
  3. Structures de contrôles

4. Boucles
5. Fonctions et procédures
6. Structures de données classiques
3. Notion d'algorithmique et implémentation en python
  1. Calcul de fonctions mathématiques
  2. Tri et sélection
4. La programmation orientée objet
5. Résolution de problèmes à l'aide de librairies

---

## Compétences visées

À l'issu de ce module les étudiants devront être capable de:

- de modéliser un problème concret à l'aide d'une structure de données appropriée
- de résoudre le problème en mettant en oeuvre une démarche algorithmique
- de programmer en pratique la solution sur un ordinateur

---

## Bibliographie

- Apprendre à programmer avec Python 3, [Gérard Swinnen](#)
- C Programming Language Kernighan Brian, Ritchie Dennis

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Ammar Mian

 +33 4 79 75 85 85

 Ammar.Mian@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Bases de données (base de l'info gestion des entreprises) (INFO502\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Technologies de l'information et de la communication (TIC)

## Présentation

### Description

Ce cours vise à acquérir les compétences de base afin de modéliser, implanter et manipuler une base de données relationnelle. L'application de ce cours se fait sur des problèmes généraux et métiers.

### Objectifs

1. Conception d'une base de données (BD) relationnelle simple (< 10 entités, uniquement liées par des liens 1-n ou n-m)
2. Implantation d'une BD simple dans un SGBD relationnel
3. Utilisation d'une BD relationnelle par des requêtes simples

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	6h
TD	Travaux Dirigés	4,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

---

## Pré-requis obligatoires

Aucun

---

## Plan du cours

1. Introduction aux Bases de Données (30min CM 1)
  2. Modélisation Entité/Association (EA) en norme UML (1h CM 1)
  3. Modélisation relationnel & passage du modèle EA au modèle relationnel (1.5h CM 2)
    1. TD 1 : Modèles EA et relationnel
  4. Algèbre relationnel (1.5h CM 2)
    1. TD 2 : Algèbre relationnel
    2. TD 3 : Algèbre relationnel étendue
    3. TP1 : Manipulation d'une base de données en SQL
    4. TP2 : Modification d'une base de données en SQL
    5. TP3 : Examen de TP de base de données en SQL
- 

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Flavien Vernier

📞 +33 4 50 09 65 90

✉ Flavien.Vernier@univ-savoie.fr

---

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# MAraTHon : Accompagnement/Remise à niveau (MATH500\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Mathématiques et statistiques

## Présentation

### Description

Cet enseignement vise à renforcer les bases en mathématiques.

### Heures d'enseignement

PTUT

Projet tutoré

15h

### Plan du cours

1. Géométrie plane et géométrie dans l'espace
2. Nombres complexes, polynômes, fractions rationnelles: décomposition en éléments simples sur  $\mathbb{R}$
3. Systèmes linéaires, matrices, déterminants
4. Calcul différentiel des fonctions d'une variable réelle, applications : formule de Taylor, développements limités, équivalents
5. Calcul intégral basique (dont changement de variable), définition et exemples d'intégrales généralisées
6. Équations différentielles de base : cas linéaire du premier ordre, variation de la constante, second ordre linéaires à coefficients constants.

## Bibliographie

- J-P. Truc, Précis de Mathématiques, Nathan,1997
- G Chauvat, A. Chollet, Y.Bouteiller, Mathématiques, Ediscience,2005
- S Ferrigno, D Marx, A Muller-Gueudin, Mathématiques pour les sciences de l'ingénieur,Dunod,2013

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Catherine Adloff

📞 +33 4 50 09 66 43

✉ Catherine.Adloff@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Mathématiques Tronc Commun (MATH501\_PACY)



Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Mathématiques et statistiques

## Présentation

### Description

Cet enseignement vise à donner les bases de l'analyse nécessaires pour les sciences de l'ingénieur.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	16,5h
TD	Travaux Dirigés	37,5h

### Pré-requis obligatoires

MATH500 : Remise à niveau Mathématiques ou sinon bases solides de BAC+2

### Plan du cours

1. Calcul différentiel : fonctions de plusieurs variables, différentiation, exemples d'équations aux dérivées partielles
2. Analyse vectorielle (Partie 1) : opérateurs différentiels, potentiels scalaires, potentiels vecteurs,
3. Courbes et surfaces, mouvements ponctuels

4. Intégrales multiples
5. Analyse vectorielle (Partie 2) : intégrales curvilignes, intégrales de surface

---

## Bibliographie

Livres :

- J-P. Truc, Précis de Mathématiques, Nathan,1997 (pour MATH500)
- J. Stewart, Analyse, Concepts et contextes, vol 2, De Boeck,2001
- B. Dacorogna, Analyse avancée pour ingénieurs, Presses polytechniques et universitaires romandes,2002
- E. Azoulay, J. Avignant, G. Auliac. Les mathématiques en Licence (2ème année tome1) Ediscience, 2003
- F. Cottet-Emard, Analyse 2, De Boeck, 2006
- P. Pilibossian, J-P. Lecoutre , Analyse, 1998
- P. Pilibossian, J-P. Lecoutre , Algèbre, 1998
- P. Thuillier, J.C. Belloc, Mathématiques (2 tomes) ,2004

sites internet :

- ↗ <https://fr.wikiversity.org/wiki/Facult%C3%A9:Math%C3%A9matiques>
- ↗ <https://uel.unisciel.fr/uel/co/Uel.html>

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

### Contacts

Responsable du cours

Catherine Adloff

📞 +33 4 50 09 66 43

✉️ Catherine.Adloff@univ-savoie.fr

---

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE503 Sciences de l'Ingénieur

 ECTS  
13 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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	

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Automatisation (EASI541\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Des lignes de production à la gestion énergétique de l'habitat, nombreux et variés sont les systèmes automatisés. Cet enseignement aborde les éléments de base nécessaires à la modélisation, l'analyse, la commande et la mise en œuvre des systèmes automatisés, dans un contexte de solution centralisée (contrairement à une solution répartie qui s'appuierait sur une distribution des tâches mais coordonnées par des réseaux de communication).

### Objectifs

À l'issue de cet enseignement, l'élève sera capable :

- de proposer une architecture de système automatisé, faisant apparaître l'instrumentation, la partie commande et l'interface homme/machine
- de modéliser les spécifications fonctionnelles, technologiques et opérationnelles de la commande d'un système automatisé, à partir de la description de son cahier des charges
- d'organiser la solution de commande d'un automatisme centralisé, en adoptant la modularité des modes de fonctionnement et la hiérarchisation des process

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	6h
TD	Travaux Dirigés	13,5h
TP	Travaux Pratiques	20h

## Pré-requis obligatoires

Notions d'algèbre de Boole

## Plan du cours

1. Modes de fonctionnement d'un système (GEMMA) et interface homme-machine (IHM)
2. Les problématiques combinatoires
  1. Établissement des solutions
  2. Écritures canoniques
  3. Méthodes de simplifications
  4. Écritures simplifiées
3. Le Grafcet : un outil de spécification et de modélisation des problématiques séquentielles
  1. Principes généraux : concepts, éléments graphiques, interprétation
  2. Les règles d'évolutions
  3. Structures élémentaires : séquence, choix, parallélisme, synchronisation
  4. Structuration horizontale et verticale : structures dérivées, ressources
  5. Algorithme d'interprétation
4. Conduite de projets d'automatisation : un exemple de méthodologie de conception
  1. Hiérarchisation et coopération de modèles
  2. Règles de nommage des variables
  3. Application à une programmation avec Unity-Pro

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Stephane Marteau

📞 +33 4 50 09 66 03

✉️ Stephane.Marteau@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Découverte expérimentale de la spécialité SNI (PROJ541\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux pratiques
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Ce module vise une découverte expérimentale de différents aspects de la spécialité SNI. Il est composé de 5 séances pratiques de 8h00 chacune.

Les 5 thèmes abordés concernent :

- l'informatique et la robotique de service ;
- l'analyse d'images et la vision par ordinateur ;
- l'acquisition et l'exploitation de données issues de capteurs
- l'automatique et les asservissements ;
- le pilotage des moteurs d'un système embarqué.

## Objectifs

Permettre aux étudiants de découvrir expérimentalement des thématiques fortes de la spécialité SNI qu'ils auront l'occasion d'approfondir dans la suite de leur cursus ingénieur.

## Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	40h
----	-------------------	-----

## Pré-requis obligatoires

Aucun

## Plan du cours

Le module est composé de 5 séances pratiques de 8h00 chacune.

Les 5 thèmes abordés sont :

- Découverte de la robotique de service

A travers la programmation graphique de robots humanoïdes, le travail consiste à développer des comportements afin que les robots interagissent avec l'humain. A la suite d'une première partie de découverte des robots et de leur programmation, un projet propre par trinôme est développé afin de mettre en pratique les concepts vus dans la première partie. La séance se termine par le développement d'un comportement imposé.

- Analyse d'images et vision par ordinateur

Les images sont de plus en plus utilisées dans de nombreux domaines : véhicules autonomes, robotique, imagerie médicale, observation de la terre, contrôle qualité, systèmes de surveillance, etc. Prises sous des angles différents, les images permettent une reconstruction 3D des scènes observées, alors que les séries temporelles permettent de détecter les changements ou mesurer les mouvements. L'objectif de ce thème est de découvrir le potentiel des images comme sources d'informations. A partir de trois séries d'images acquises sur un parking, il s'agit de découvrir la structure de ces données et les outils de base du traitement d'images permettant de les manipuler. Ces séries d'images sont ensuite utilisées pour découvrir la vision stéréo, la détection de changement ou la mesure de trajectoires de véhicules.

- Acquisition et exploitation de données issues de capteurs : Une balance pour l'évaluation de la posture et de l'équilibre

Tout le monde dispose, ou peut facilement disposer, chez soi d'un pèse-personne. Sa fonction principale est d'indiquer la masse d'une personne en position debout. Mais comment cela fonctionne? Sur quel(s) principe(s)? Est-il possible de s'en servir dans le cadre de la stabilométrie pour observer comment le sujet se "débrouille" pour se stabiliser debout ? Un statokinésigramme offre une représentation claire et efficace de la mesure de stabilité d'une personne. Il affiche le déplacement du centre de pression

des pieds dans le plan de la balance. Il s'agit notamment dans ce thème de capter/mesurer, récupérer les informations et tracer les résultats.

- Modélisation et commande d'un robot LEGO MINDSTORMS EV3 suiveur de cible

Ce thème se situe dans le domaine de l'automatique. L'objectif du travail proposé est de réaliser l'asservissement de position du robot par rapport à une cible qui se déplace, à l'aide des logiciels MATLAB et SIMULINK.

- Pilotage des moteurs d'un robot à 2 roues motrices

L'objectif de ce thème est de piloter le déplacement d'un robot à deux roues motrices pour qu'il effectue un parcours donné. Pour cela, il est nécessaire de caractériser avec précision les deux motoréducteurs du robot. Chaque motoréducteur est alimenté par un variateur de vitesse. Les deux variateurs sont pilotés par une carte ARDUINO UNO.

---

## Informations complémentaires

Néant.

---

## Bibliographie

Néant.

---

## Compétences acquises

---

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

---

## Infos pratiques

---

### Responsable du cours

Pascal Mouille

📞 +33 4 50 09 65 81

✉️ Pascal.Mouille@univ-savoie.fr

---

### Contacts

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Programmation C (INFO503\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Ce cours de programmation en C, conçu comme une suite au cours de Python, vise à approfondir la compréhension des mécanismes bas-niveau de la machine (représentation binaire et gestion de la mémoire), à maîtriser la syntaxe et la sémantique du langage C, à gérer l'allocation dynamique, à implémenter des structures de données fondamentales (listes chaînées) et à développer des algorithmes de tri et de recherche efficaces. Il s'articule autour de 6 heures de cours magistraux (CM), 6 heures de travaux dirigés (TD) et 12 heures de travaux pratiques (TP).

### Objectifs

À l'issue de ce cours, l'étudiant devra :

- **Comprendre** la représentation binaire des données et leur organisation en mémoire.
- **Maîtriser** la syntaxe de base du langage C : types, opérateurs, structures de contrôle et gestion des entrées/sorties.
- **Utiliser** les pointeurs pour manipuler des adresses et réaliser de l'arithmétique de pointeurs.
- **Mettre en œuvre** l'allocation dynamique de mémoire avec malloc, calloc, realloc et free, et détecter les fuites de mémoire.
- **Implémenter** et manipuler des structures de données fondamentales, en particulier les listes chaînées simples.
- **Concevoir**, coder et analyser la complexité d'algorithmes de tri (ex. tri à bulles, tri par insertion, tri rapide) et de recherche (linéaire et binaire).

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	6h
TD	Travaux Dirigés	6h
TP	Travaux Pratiques	12h

### Pré-requis obligatoires

Bases en algorithmique et programmation Python

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

**Responsable du cours**

Ammar Mian

📞 +33 4 79 75 85 85

✉️ Ammar.Mian@univ-savoie.fr

---

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Propriétés des matériaux (PACI541\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Sciences physiques

## Présentation

### Description

Le cours débute avec des notions générales sur la structure des matériaux afin d'aborder ensuite les modèles décrivant leurs propriétés électriques, thermiques et mécaniques. Il apporte également des notions sur les transferts de chaleur entre les matériaux.

### Objectifs

L'objectif général de ce cours est d'apporter les ressources permettant la compréhension des propriétés des matériaux en vue de leur utilisation dans un système instrumenté (capteurs, actionneurs, structures, etc.). Ainsi, il s'agit de :

1. décrire la structure interne des matériaux,
2. associer certaines propriétés des matériaux à leur constitution
3. distinguer les différentes classes de matériaux en fonction de leurs propriétés électriques en vue de leur utilisation (par exemple capteur ou actionneur)
4. distinguer les différentes classes de matériaux en fonction de leurs propriétés thermiques
5. modéliser un transfert de chaleur entre matériaux dans une configuration simple
6. comparer le comportement mécanique des différentes classes de matériaux.

Ce cours vise également à apporter les bases nécessaires pour l'étude des matériaux à propriétés spécifiques (électriques ou magnétiques) utilisés en instrumentation.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	17h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	8h

## Pré-requis obligatoires

Bases de physique

## Plan du cours

### 1. Structure des matériaux

- 1.1 Liaisons atomiques
- 1.2 Structure cristalline
- 1.3 Matériaux amorphes

### 2. Propriétés électriques

- 2.1 Porteurs de charge et conduction électrique
- 2.2 Niveaux et bandes d'énergie
- 2.3 Conducteurs électriques et applications
- 2.4 Isolants électriques et applications
- 2.5 Semi-conducteurs et applications
- 2.6 Classification des matériaux

### 3. Propriétés et transferts thermiques

- 3.1 Propriétés thermiques des matériaux
- 3.2 Introduction aux transferts de chaleur
- 3.3 Transferts de chaleur par conduction
- 3.4 Transferts de chaleur par convection
- 3.5 Transferts de chaleur par rayonnement
- 3.6 Analogie électrique, résistances thermiques et réseaux électriques analogues

### 4. Propriétés mécaniques

- 4.1 Contrainte et déformation (métaux, céramiques et verres, polymères)
- 4.2 Déformation élastique
- 4.3 Déformation plastique
- 4.4 Dureté
- 4.5 Contrainte et déformation (métaux, céramiques et verres, polymères)

### Travaux pratiques :

Convection, conduction, rayonnement : expérimentation et modélisation  
Cristallographie : visualisation de structures avec le logiciel Diamond

---

## Bibliographie

- ☞ James F. Schackelford, *Introduction to Materials Science for Engineers*, Pearson Prentice Hall, 2000
  - ☞ Dissemination of IT for the Promotion of Materials Science (DoITPoMS) / University of Cambridge
  - ☞ Ressources en ligne de l'Université du Mans : « Physique et simulation ». Catégorie « Cristallographie »
  - ☞ F. P. Incropera, D. P. DeWitt, et T. L. Bergman, *Fundamentals of heat and mass transfer*. Hoboken (N.J.), Etats-Unis d'Amérique: John Wiley & Sons, 2007.
- 

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Yannick Mugnier

📞 +33 4 50 09 65 16

✉️ Yannick.Mugnier@univ-savoie.fr

---

### Lieux

- Annecy-le-Vieux (74)

# Électricité (EASI501\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Bases de l'électricité, étude des régimes transitoires, continus et sinusoïdaux

### Objectifs

- Calculer et mesurer les grandeurs électriques courants et tensions dans un circuit linéaire, en régime continu, transitoire, sinusoïdal monophasé ou triphasé.
- Calculer et mesurer les puissances et énergies consommées dans un circuit linéaire, en régime continu, transitoire, sinusoïdal monophasé ou triphasé.
- Expliquer le principe de fonctionnement d'un moteur à courant continu.
- Décrire l'architecture générale du réseau de production, distribution et consommation d'électricité en France.
- Établir si une installation électrique simple (domestique ou petite entreprise) présente un risque électrique.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	13,5h
TD	Travaux Dirigés	15h
TP	Travaux Pratiques	12h

## Pré-requis obligatoires

Connaissances scientifiques et technologiques du premier cycle universitaire

## Plan du cours

### 1ère partie : Circuit en continu et en régime transitoire

- A/ Lois générales de l'électrocinétique: lois de Kirchhoff, lois de fonctionnement appliquées aux dipôles de base
- B/ Étude du régime continu- Théorèmes généraux: théorèmes de Thévenin, de Norton, de superposition, de Millman
- C/ Étude des régimes transitoires
- D/ Conversion électromécanique – Moteur DC

### 2ème partie : Circuits en monophasé et en triphasé- Énergie électrique et protection

- E/ Grandeur sinusoïdales et notation complexe
- F/ Circuits linéaires en régime sinusoïdal monophasé: puissances active, réactive et apparente
- G/ Production Transport Consommation de l'énergie Électrique
- H/ Régime sinusoïdal triphasé
- I/ Schéma de Liaison à la Terre – protection électrique

## Bibliographie

- Précis d'électrotechnique, cours et exercices corrigés de Christophe Palermo, édition Dunod
- Électricité générale : Analyse et synthèse des circuits, cours et exercices corrigés de Tahar Neffati, édition Dunod
- Manuel d'électricité, l'essentiel du cours et exercices corrigés de Christophe Palermo & Jérémie Torres, édition Dunod

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Francois Leplus

📞 +33 4 50 09 66 20

✉️ Francois.Leplus@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE601 Passerelle vers le milieu professionnel

 ECTS  
8 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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		
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
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			
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage facultatif S6	MODULE				
Accompagnement (tous les jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Expérience professionnelle (PROJ601\_PACY )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

L'expérience professionnelle dite « ouvrier » permet de découvrir les aspects pratiques du travail de type ouvrier, ainsi que de comprendre les hiérarchisations, méthodes et techniques employées dans les entreprises. Cette expérience est à faire dans une entreprise de préférence de type industriel ou du secteur de la construction, en relation avec les domaines de compétences de la spécialité de l'élève et susceptible d'embaucher des ingénieurs. Le télétravail n'est pas autorisé.

### Objectifs

- Vivre une expérience en situation professionnelle d'exécutant (ouvrier, personne non qualifiée...) ;
- S'intégrer et participer à une organisation professionnelle ;
- Observer le fonctionnement de l'entreprise ;
- Identifier les missions des employés (ingénieurs, techniciens, ouvriers...) ;
- Analyser les conditions, risques et organisations du travail ;
- Mener une réflexion sur le développement durable et la responsabilité sociétale/environnementale ;
- Tirer des conclusions de son stage, pour sa propre formation, son projet professionnel et ses méthodes de management.

### Compétences acquises

#### Macro-compétence

#### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Relations-Entreprises Polytech

✉ Relations-Entreprises.Polytech@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Gestion financière (SHES601\_PACY )



## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Commerce et administration

## Présentation

### Description

Ce cours vise à familiariser les étudiants avec les principes fondamentaux du pilotage financier et du financement des entreprises. Il est structuré de manière à faciliter la compréhension des interactions entre les concepts essentiels, les outils pratiques et les intervenants clés, dans le but d'une application rapide et efficace dans un contexte professionnel.

### Objectifs

- Comprendre les concepts clés de l'entrepreneuriat et du démarrage/reprise d'entreprise.
- Acquérir les compétences nécessaires pour élaborer une stratégie d'entreprise
- Explorer les stratégies de financement et de croissance pour les entreprises.
- Développer une compréhension des défis et des opportunités rencontrées par les entrepreneurs.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	10,5h
TD	Travaux Dirigés	9h

---

## Pré-requis obligatoires

aucun

---

## Plan du cours

Les principaux thèmes abordés sont :

- Les fondements de la comptabilité financière
  - L'interprétation des états financiers (compte de résultat, état des variations des capitaux propres, bilan, tableau de flux de trésorerie...)
  - Les sources de financement du haut et du bas de bilan, à court et à long terme, ainsi que les parties prenantes, les structures financières...
  - Les acteurs clés du processus de financement (banques, capital-risque / capital-investissement...)
  - Les aspects liés à l'évaluation et aux scénarios de sortie
  - La corrélation entre la stratégie et le contrôle financier, ainsi que le rôle du plan d'affaires
  - Les techniques d'analyse des coûts et des revenus
  - La conception d'un système de gestion de la performance (indicateurs, tableau de bord, critères financiers et non financiers...)
- 

## Compétences visées

- Compréhension de quelques points clés des états financiers d'une entreprise, savoir regarder un bilan sous l'angle du financement, d'analyser la situation d'une entreprise
  - Savoir construire un système de pilotage de la performance économique.
  - Compréhension des différentes sources de financement et de leur impact sur la structure de capital.
  - Capacité à identifier et à gérer les risques financiers dans un contexte technologique.
- 

## Bibliographie

Brealey, Richard A., et Stewart C. Myers. *Principles of Corporate Finance*. New York, McGraw-Hill Education, 2017.

Ross, Stephen A., Randolph W. Westerfield, et Bradford D. Jordan. *Corporate Finance*. New York, McGraw-Hill Education, 2018.

Brigham, Eugene F., et Michael C. Ehrhardt. *Financial Management: Theory & Practice*. Mason, Cengage Learning, 2017.

---

## Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

---

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Elodie Gardet

📞 +33 4 50 09 24 51

✉️ Elodie.Gardet@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Initiation au droit (SHES602\_PACY )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Droit

## Présentation

### Description

Ce cours d'initiation au droit vise à familiariser les élèves avec les concepts juridiques fondamentaux. Il explore les principes de base du droit, en mettant l'accent sur les aspects juridiques liés à l'exercice de l'ingénierie, tels que les contrats, la responsabilité civile, la propriété intellectuelle et la réglementation industrielle.

### Objectifs

- Comprendre les principes généraux du droit
- Acquérir les connaissances nécessaires pour interpréter et rédiger des contrats relatifs à des projets d'ingénierie.
- Explorer les concepts de responsabilité civile et de protection de la propriété intellectuelle dans le cadre de projets technologiques.
- Développer une conscience juridique et éthique dans la pratique de l'ingénierie.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	15h
TD	Travaux Dirigés	4,5h

---

## Pré-requis obligatoires

aucun

---

## Plan du cours

1. Les Institutions judiciaires, les Principes Fondamentaux et les Acteurs de la Justice
  2. La Procédure Pénale et de Droit Pénal
  3. Le Contrat, la Responsabilité Contractuelle et les droits de propriété intellectuelle
  4. Le Droit du Travail
- 

## Compétences visées

- Capacité à comprendre et à appliquer les principes juridiques fondamentaux
  - Aptitude à analyser les implications juridiques des décisions et des actions dans un contexte professionnel.
  - Compétences en interprétation de contrats d'ingénierie.
  - Connaissance des concepts de responsabilité civile et de propriété intellectuelle liés à l'ingénierie.
- 

## Bibliographie

- J.-B. Blaise et R. Desgordes, Droit des affaires, 8e éd., LGDJ, 2015.
- F. Dekeuwer-Défossez et E. Blary-Clément, Droit commercial, 11e éd., Montchrestien, 2015.
- P. et Ph. Didier, Droit commercial, t. I, Economica, coll. « Corpus droit privé », 2005.
- D. Houtcief, Droit commercial, 4e éd., Sirey, 2016.
- 

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Elodie Gardet

📞 +33 4 50 09 24 51

✉️ Elodie.Gardet@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Enjeux de l'intelligence artificielle (DATA601\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

À l'ère des grands modèles de langage, il ne suffit plus de savoir utiliser un chatbot : il est crucial de comprendre les mécanismes sous-jacents pour discerner dans quels domaines l'IA apporte une réelle valeur et où elle atteint ses limites. En tant que futur ingénieur et citoyen, les étudiants ingénieurs seront amené à observer l'impact profond de ces technologies sur la société — transformation des métiers, redéfinition des interactions sociales et bouleversement des processus décisionnels. Parallèlement, l'apparition massive de centres de calcul dédiés aux IA soulève des questions écologiques majeures : la consommation énergétique et l'empreinte carbone des entraînements de modèles ne cessent de croître et appellent des choix techniques et organisationnels responsables. Enfin, derrière chaque application d'IA se posent des défis éthiques : préservation des droits d'auteur, respect de la vie privée, et prévention des usages malveillants, autant de problématiques qui exigent un regard critique et informé.

### Objectifs

À l'issue du module, l'étudiant devra#:

- Décrire le fonctionnement de base d'un réseau de neurones (perceptron, rétropropagation) et expliquer le rôle de l'attention dans un transformeur.
- Expliquer ce qu'est un modèle de langage, et donner des exemples concrets d'applications.
- Identifier au moins trois types de biais dans les LLM et proposer une méthode simple pour les repérer.
- Estimer l'impact énergétique d'un modèle LLM et lister deux bonnes pratiques pour le réduire (choix d'infrastructure, fractionnement du travail).
- Rédiger et tester un prompt clair pour générer du texte utile (résumé, code, explications).
- Reconnaître les questions de droit d'auteur et de vie privée liées à l'usage d'un LLM.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	6h
AUTO	Autonomie	4h
PROJ	Projet	10h

## Pré-requis obligatoires

Aucun

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Ammar Mian

📞 +33 4 79 75 85 85

✉ Ammar.Mian@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Techniques de gestion de projet, orientée métier (PROJ602\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

La gestion de projets requiert des méthodes et des techniques que tout ingénieur doit connaître. Pourtant, selon les métiers, les étapes et les outils de conduite de projet peuvent être différents. Cet enseignement est différencié selon la formation. Avec l'aide du Service Relations Entreprises et du Club des entreprises, des acteurs du monde socio-économique viennent présenter ce qu'ils vivent au quotidien et la manière dont ils évoluent en mode projet pour maîtriser les objectifs, les délais, les coûts et les ressources associés.

### Objectifs

Acquérir une méthodologie de la conduite de projet  
Comprendre les relations nécessaires entre tous les acteurs du projet  
Maîtriser les étapes et les outils de la conduite d'un projet

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	9h
----	-----------------	----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

# Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Directeur Formation Polytech

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

# Anglais (Niveau TOEIC non atteint) S6 (LANG601\_PACY )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Mathématiques et statistiques

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants au test du TOEIC ("Test of English for International communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990).

Les étudiants sont évalués tout au long de chaque semestre. L'évaluation terminale consiste en une épreuve de 1h, 1h30 ou 2h selon le semestre et compte coefficient 2 dans le contrôle continu total.

### Objectifs

**Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :**

de faire des révisions grammaticales sur : les réflexes corrects des structures courantes ; le groupe verbal et les temps (sauf l'expression du conditionnel) ; le groupe nominal et tous ses éléments constitutifs; les liens logiques (mots de liaison)

d'améliorer ses connaissances grammaticales et lexicales (anglais général et vocabulaire spécifique au TOEIC) en classe et en autonomie, en les validant par des tests d'évaluation réguliers

---

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	40,5h
----	-----------------	-------

## Pré-requis obligatoires

Programme de S5 (LANG501)

---

## Plan du cours

### Plan du Cours

#### 1. Révision de points de grammaire importants pour le Toeic

1. Le nom
2. Les pronoms
3. Les mots de liaisons....

#### 2. Compréhension orale

1. Dialogues enregistrés en anglais américain, britannique, néo-zélandais....
2. Videos en anglais américain, britannique, australien....

#### 3. Compréhension écrite

1. Extraits de presse
  2. Textes divers
- 

## Bibliographie

Documents donnés par les intervenants

Global Exam

---

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint) (LANG602\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
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		

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Anglais S6 (LANG602\_PACYM1)



Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry



Période de  
l'année  
Printemps

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais, Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Capacité d'accueil:** 25 par groupe

## Présentation

### Description

Ce cours est une approche de l'anglais professionnel.

Les étudiants vont travailler leur aisance dans les 5 compétences (projet de groupe).

Les étudiants vont développer leurs compétences à travers l'étude de thèmes spécifiques et / ou développer leurs connaissances inter-culturelles.

Les étudiants seront évalués tout au long du semestre.

### Objectifs

L'objectif est d'améliorer l'autonomie des étudiants dans le monde du travail en langue anglaise, en développant leur compréhension écrite et orale ainsi que leur expression orale et écrite.

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

## Pré-requis obligatoires

Score TOEIC minimum de 785 obtenu à la fin du semestre 5 (Lang 501)

## Plan du cours

Diverses interventions de professionnels, essentiellement des anglophones enseignants ou intervenants extérieurs

## Compétences visées

Communiquer en autonomie à l'oral comme à l'écrit dans toutes situations dans un cadre professionnel à l'international.

## Bibliographie

Supports variés et authentiques apportés par les intervenants et / ou les étudiants eux-mêmes.

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Langue Vivante 2

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
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		

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Allemand TD (ALLE201D1\_IUTA)

 Composante  
IUT d'Annecy

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Espagnol TD (ESPA201D1\_IUTA)

 Composante  
IUT d'Annecy

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Italien TD (ITAL201D1\_IUTA)

 Composante  
IUT d'Annecy

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Chinois TD (CHIN201D1\_IUTA)

 Composante  
IUT d'Annecy

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Japonais TD (JAPO201D1\_IUTA)

 Composante  
IUT d'Annecy

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Russe TD (RUSS201D1\_IUTA)

 Composante  
IUT d'Annecy

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Advanced English S6 (ENGL602\_PACY)



## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais, Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours est une initiation à l'anglais professionnel. Les étudiants vont travailler leur aisance dans les 5 compétences linguistiques grâce à l'enrichissement de leur vocabulaire technique et professionnel, des mises en situation, des jeux de rôle, des apports culturels et des exercices écrits.

Les activités seront réalisées individuellement, en binômes et/ou en groupes.

Les étudiants seront évalués tout au long du semestre.

### Objectifs

L'objectif est d'améliorer l'autonomie des étudiants dans le monde du travail en langue anglaise en contexte international.

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	21h
----	-----------------	-----

---

## Pré-requis obligatoires

Score TOEIC minimum de 785 et semestre 501 validé

---

## Plan du cours

Diverses interventions de professionnels, essentiellement des anglophones enseignants ou intervenants extérieurs

---

## Compétences visées

Communiquer en autonomie à l'oral comme à l'écrit dans toutes situations dans un cadre professionnel.

---

## Bibliographie

Supports variés et authentiques par les intervenants et / ou étudiants eux-mêmes.

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

## Stage facultatif S6 (PROJ600\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

### En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Le stage facultatif vise à enrichir l'expérience académique et professionnelle des étudiants en leur offrant une opportunité pratique de mettre en application leurs connaissances, ainsi que d'acquérir de nouvelles compétences. Un stage facultatif peut être effectué **en France ou à l'étranger**. Il doit respecter les mêmes conditions générales que les stages obligatoires.

### Objectifs

- **Acquisition de** compétences spécifiques liées à la spécialité ;
- **Affinement des Objectifs de Carrière et/ou** Gains en assurance et en autonomie à travers la réalisation d'un projet ou de tâches concrètes ;
- Établir des contacts professionnels précieux qui peuvent aider dans la recherche d'emploi futur.

### Compétences acquises

#### Macro-compétence

#### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Relations-Entreprises Polytech

✉ Relations-Entreprises.Polytech@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

## Accompagnement (tous les jeudis après-midi où les FISA sont présents) (ACCO601\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

### En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Projet tutoré
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Cet accompagnement est ouvert à tous les élèves de l'école : les étudiants, les apprentis et les salariés de la Formation Continu. Il n'est pas obligatoire car il s'adresse en premier lieu aux élèves qui en ont besoin pour réussir leur formation. Dans ce semestre, il est planifié à l'emploi du temps de chaque formation, avec un volume de 32 heures. L'accompagnement peut revêtir la forme d'une remise à niveau, d'une mise à niveau ou du soutien dans les grands domaines des formations. Le tutorat entre élèves est privilégié et les ressources pédagogiques du Réseau Polytech sont exploitées (<https://eplanet.polytech-reseau.org/>)

### Objectifs

Favoriser la réussite de tous les élèves dans leur parcours de formation

### Heures d'enseignement

PTUT

Projet tutoré

32h

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Directeur Formation Polytech

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# UE602 Instrumentation et apprentissage par projet

 ECTS  
8 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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	

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Électromagnétisme et optique appliquée à la transmission d'information (PACI642\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Sciences physiques

## Présentation

### Description

Ce cours donne les bases de l'optique géométrique et ondulatoire nécessaires à la compréhension des systèmes utilisant des transmissions optiques. Le formalisme matriciel et la simulation numérique sont mises à profit pour donner au futur ingénieur des méthodes fiables permettant de décrire rapidement et simplement le fonctionnement d'un système optique.

### Objectifs

- 1) décrire le fonctionnement d'un système optique géométrique en se basant sur ses éléments équivalents, approche matricielle avec les notions d'objet, d'image, de grandissement et de grossissement
- 2) décrire l'état de polarisation d'une onde lumineuse avec la notation complexe et utiliser le formalisme matriciel pour calculer l'action d'un polariseur ou d'une lame à retard sur un état de polarisation quelconque. Modéliser et comprendre les phénomènes d'interférences et de diffraction et connaître les applications courantes de ces phénomènes
- 3) décrire la propagation et le confinement de la lumière dans une structure de type guide plan et/ou fibre optique

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	23,5h
TD	Travaux Dirigés	18h
TP	Travaux Pratiques	20h

## Pré-requis obligatoires

PHYS542 : Electromagnétisme appliqué à la transmission de l'information

## Plan du cours

1. Optique Géométrique (propagation de la lumière, généralités sur les instruments optiques, traitement matriciel)
2. Optique Ondulatoire (Propagation d'une impulsion, la nature "ondulatoire" de la lumière, photométrie, polarisation : traitement matriciel, applications des phénomènes d'interférences et de diffraction)
3. La microscopie optique
4. Optique guidée et transmission optique

## Compétences visées

savoir décrire le fonctionnement de tout système optique géométrique (notions d'objet, d'image, grossissement, grossissement)

savoir utiliser le formalisme matriciel pour comprendre l'action d'un polariseur ou d'une lame à retard et comprendre les phénomènes d'interférences et de diffraction,

de comprendre la notion de modes en optique guidée et de calculer le nombre de modes pour un guide plan donné

## Bibliographie

- Optique, Eugene Hecht, Pearson, 2005
- Manuel d'optique, G Chartier, Hermès, 1997
- Introduction to matrix methods in optics, A Gerrard and JM Burch, Wiley 1994

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Yannick Mugnier

📞 +33 4 50 09 65 16

✉️ Yannick.Mugnier@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Apprentissage par Projet (PROJ641\_SNI)



## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Projet tutoré
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

L'Apprentissage par Projet ( APP ) dans la spécialité SNI consiste à développer chez les élèves ingénieurs les compétences visées par la formation académique en les plaçant dans une situation authentique, proche de celles auxquelles ils/elles pourront être confronté-e-s dans leur vie professionnelle, dans des thèmes d'avenir attractifs et motivants :

- Bâtiment Intelligent (BI) et Objets Connectés (OC)
- Gestion des énergies renouvelables (GER) : photovoltaïque, éolienne, hydrolienne
- Imagerie pour l'environnement (IE)
- Robotique de service (RS) : traitements informatiques
- Santé (S)

Ces thèmes sont le fil conducteur des activités d'APP qui s'étalent sur 3 à 5 semestres à raison d'un module par semestre (module de 36h aux semestres 6, 7 et 9 ; module de 60h au semestre 8). Le travail est effectué par équipe (entre 4 et 7 élèves ingénieurs) sur l'ensemble des semestres.

### Objectifs

A l'issue de ce module, l'étudiant sera capable :

- d'organiser un travail en tâches

- de répartir les tâches entre les membres de l'équipe
- d'organiser et animer une réunion de travail
- de se positionner par rapport à l'équipe en termes de compétences
- d'évoluer en acquérant ou en développant des compétences nouvelles
- de faire une recherche bibliographique dans un domaine nouveau
- d'inventorier les connaissances et concepts utiles à un projet et identifier ceux qu'il est nécessaire d'acquérir
- de chercher à l'extérieur des informations et des expériences pouvant contribuer à l'avancement du projet
- d'aborder la modélisation du système, du procédé ou de l'application à réaliser

---

## Heures d'enseignement

PTUT	Projet tutoré	6h
PROJ	Projet	18h

---

## Pré-requis obligatoires

aucuns

---

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Lionel Valet

📞 +33 4 50 09 65 25

✉️ Lionel.Valet@univ-savoie.fr

---

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Electronique d'instrumentation : notions essentielles pour l'ingénieur (PACI641\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Ce module traite des blocs électroniques de base nécessaires pour comprendre les éléments essentiels d'un système d'acquisition de données;

Le système est souvent composé d'une ou plusieurs cartes électroniques comprenant une partie analogique et une partie numérique munie ou non d'un microcontrôleur. Les éléments suivants seront abordés d'une manière plus au moins approfondie : Interfaçage du capteur à l'électronique analogique, amplification bas bruit, amplification de mise en forme du signal, échantillonneur-bloqueur, conversion analogique numérique, conversion numérique analogique, notion de FPGA et enfin les protocoles et circuits de transmission des données numériques

### Objectifs

Cet enseignement vise à rendre l'élève apte à comprendre et pouvoir proposer et réaliser un système d'acquisition de données pour une application spécifique en instrumentation

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	12h

## Pré-requis obligatoires

- Bases de l'électronique analogique : circuits avec des éléments actifs et passifs, éléments sur les transistors, amplificateurs, filtres.
- Bases de l'électronique numérique : bases de la logique numérique, portes logiques, bascules, commutateurs et éléments de mémoires

## Plan du cours

- Interface of the sensor to the front end electronics (2 hours lectures + 2 hours exercices)
  - Low noise amplification
  - Shapers, sample and hold circuits
  - Analog-to-digital conversion (ADC), digital-to-analog conversion (DAC)
  - FPGA, notions
  - Protocols and the of data transmission
- 
- Amplification and amplifiers
  - Sample and hold followed with an ADC and the sotorage of the data
  - A data acquidsition system with a microcontroler

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Madjid Boutemeur

📞 +33 4 50 09 65 71

✉️ Madjid.Boutemeur@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# UE603 Traitement de l'information et automatique

 ECTS  
10 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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		

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Signaux et systèmes (EASI641\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

A l'issue de ce module, l'étudiant est capable de représenter le comportement d'un système dynamique linéaire, en temps continu ou en temps échantillonné, à l'aide d'une fonction de transfert. Pour tout système modélisé par une fonction de transfert, il est également capable d'en analyser le comportement temporel (réponse indicielle) et fréquentiel (diagramme de Bode).

### Objectifs

Maîtriser la représentation des systèmes dynamiques linéaires par fonction de transfert (temps continu, temps échantillonné).

Etre capable d'analyser le comportement d'un système, dans le domaine temporel comme dans le domaine fréquentiel, à partir de sa fonction de transfert.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	12h

## Pré-requis obligatoires

Notions de base sur les équations différentielles et sur les équations récurrentes.

Notions et opérations de base sur les nombres complexes.

## Plan du cours

### 1. Introduction

#### 1.1. Notion de système et de variables

#### 1.2. Notion de causalité

#### 1.3. Notion de modèle

#### 1.4. Temps continu, temps échantillonné

### 2. Les signaux

#### 2.1. Introduction

#### 2.2. La transformée de Laplace

#### 2.3. La transformée en z

### 3. Fonction de transfert

#### 3.1. Introduction

#### 3.2. Systèmes en temps continu

#### 3.3. Systèmes en temps discret

#### 3.4. Systèmes en temps continu échantillonnés

#### 3.5. Représentation d'un système par schéma bloc

### 4. Analyses temporelle et fréquentielle des systèmes linéaires continus d'ordre 1 et d'ordre 2

- 
- 4.1. Introduction
  - 4.2. Analyse temporelle
  - 4.3. Analyse fréquentielle
  - 4.4. Les systèmes du 1er ordre
  - 4.5. Les systèmes du 2ème ordre
- 

## Informations complémentaires

Néant.

---

## Bibliographie

"Automatique - Systèmes linéaires, non linéaires, à temps continu, à temps discret, représentation d'état", Yves GRANJON, 4ème édition, 2021, DUNOD.

"Automatique de base - Cours et exercices corrigés", Mohamed DAROUACH, Philippe PIERROT, Michel ZASADZINSKI, 2019, ELLIPSES.

"Automatique des systèmes linéaires continus - Exercices et méthodes", Yves GRANJON, 2022, DUNOD.

"Automatique - Systèmes linéaires et continus", Sandrine LE BALLOIS, Pascal CODRON, 2ème édition, 2006, DUNOD.

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Pascal Mouille

📞 +33 4 50 09 65 81

✉️ Pascal.Mouille@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Signal et image : opérateurs de base (EASI642\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

 Période de  
l'année  
Printemps

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Capacité d'accueil:** 30
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

A partir de la modélisation de signaux analogiques, ce cours vise à donner les notions nécessaires à la pratique du filtrage et de l'analyse de signaux numériques 1D et 2D. Les notions abordées comprennent :

- étude temporelle des signaux déterministes
- étude fréquentielle des signaux déterministes
- filtrage linéaire analogique
- signaux numériques : modélisation et filtrage
- signaux 2D et images : représentation et filtrage

### Objectifs

Ce cours vise à donner une introduction générale au traitement du signal, en abordant les notions de base.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	13,5h
TD	Travaux Dirigés	13,5h
TP	Travaux Pratiques	9h

## Pré-requis obligatoires

espaces vectoriels, produit scalaire, intégral

## Plan du cours

- 1. Représentation des signaux déterministes d'énergie finie et de puissance moyenne finie** (étude temporelle et fréquentielle, filtrage)
- 2. Signaux numériques** : échantillonnage et quantification, aspects fréquentiels
- 3. Filtrage numérique linéaire 1D** : approche fréquentielle et convolution circulaire, approche temporelle et filtrage RIF, équation aux différences et filtrage RII,
- 4. Signaux 2D** : filtrage et détection de contours dans des images, compression des signaux et des images ; introduction aux signaux sur graphe

## Informations complémentaires

N/A.

## Bibliographie

Traitemet du signal, Emmanuel Trouvé - Philippe Bolon

<http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/ressource/numerisation-acoustique-Chareyron2.xml>

↗ <https://www.youtube.com/watch?v=4XCSoFLFLNE>

↗ <https://glq2200.clerube.org/chapitres/docs/signal-fourier>

<https://www.youtube.com/watch?v=7cLmZAbRo1o>

<https://www.youtube.com/watch?v=fzGi84wanDU>

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Yajing Yan

📞 +33 4 50 09 65 36

✉️ Yajing.Yan@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Mathématiques (MATH641\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Mathématiques et statistiques

## Présentation

### Description

Ce cours est divisé en trois parties:

- Compléments d'algèbre linéaire, réductions des matrices
- Espaces euclidiens et hermitiens
- Suites et séries de fonctions, différents types de convergence

### Objectifs

Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :

de reconnaître les matrices diagonalisables ou triangularisables, de trouver les valeurs propres, de construire une base des sous-espaces propres, de calculer les puissances et l'exponentielle d'une matrice, de résoudre les systèmes d'équations différentielles linéaires du premier ordre;

d'utiliser différents produits scalaires sur les vecteurs, de faire le lien avec les approximations au sens des moindres carrés;

de reconnaître les différents types de convergence, de résoudre des équations différentielles en utilisant des séries entières, de prolonger les fonctions usuelles à la variable complexe, de décomposer un signal en séries de Fourier

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	18h
TD	Travaux Dirigés	18h

---

## Pré-requis obligatoires

Algèbre linéaire de base (espaces vectoriels, opérations matricielles), analyse élémentaire, séries numériques

---

## Plan du cours

1. Compléments d'algèbre
  1. Espaces vectoriels, applications linéaires, déterminants
  2. Réduction des matrices diagonalisation
2. Espaces euclidiens et hermitiens
  1. Produit scalaire et produit hermitien,

- 2. Bases orthonormées,
- 3. Projections orthogonales,
- 4. Matrices orthogonales et hermitiennes
- 3. Suites et séries de signaux
  - 1. Types de convergence, conservation des propriétés, séries entières, application aux équations différentielles
  - 2. Prolongement des fonctions usuelles à la variable complexe. Séries de Fourier

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Alexandre Bascop

📞 +33 4 50 09 66 18

✉️ Alexandre.Bascop@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Introduction à l'apprentissage automatique (DATA641\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Mathématiques et statistiques

## Présentation

### Description

Ce cours apporte des compléments mathématiques indispensables pour la compréhension, la représentation et l'analyse de données. La première partie du cours traite de la théorie des distributions, théorie fondamentale lorsque les données analysées sont associées à des signaux analogiques. Cette partie permet de mieux comprendre et manipuler les mathématiques utilisées en traitement du signal et de l'information, ainsi que d'autres phénomènes physiques qui ne peuvent pas être représentés par des fonctions classiques. La deuxième partie du cours traite des mathématiques nécessaires à l'analyse de données numériques. Elle propose d'une part, l'étude des mathématiques nécessaires à l'analyse des signaux discrets et autres informations numériques (Convolution discrète, Transformée en Z, Transformée de Fourier Discrète...). Elle développe, d'autre part, les techniques et méthodes d'optimisation. Cette partie fournit un ensemble d'outils mathématiques essentiels à la résolution des problèmes d'analyse, d'apprentissage machine et recherche d'informations dans les données.

### Objectifs

Utiliser le formalisme des distributions pour résoudre des problèmes mathématiques

Justifier le choix entre différentes représentations de signaux ou de systèmes

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	18h
TD	Travaux Dirigés	18h

---

## Pré-requis obligatoires

Notions de base sur les fonctions, les suites et séries numériques, l'intégration.

---

## Plan du cours

1. Complément de calcul intégral
  1. Intégrales généralisées et intégrales dépendant d'un paramètre
  2. Produit de convolution des fonctions
  3. Transformées de Fourier et Transformée de Laplace des fonctions
  4. Espaces fonctionnels, Espaces des fonctions test
2. Distributions de Schwartz et Distributions tempérées
  1. Distributions régulières et singulières (de Schwartz)
  2. Opérations sur les distributions (translation, changement d'échelle, dérivation, ...)
  3. Produit de convolution des distributions
  4. Distributions causales et Transformée Laplace (TL) des distributions
  5. Distributions tempérées et Transformée de Fourier (TF) des distributions
3. Théorie de l'échantillonnage
  1. Modèle mathématique de l'échantillonnage
  2. Représentation dans le domaine de Fourier
  3. Théorème de reconstitution (Shannon) des fonctions échantillonnées
  4. Transformée de Fourier des fonctions échantillonnées
4. Convolution discrète et Transformée en Z
  1. Convolution discrète
  2. Transformée en Z
5. Introduction à l'optimisation
  1. Optimisation sans contrainte
  2. Optimisation sous contraintes d'égalité
  3. Optimisation sous contraintes d'inégalité

---

## Bibliographie

Laurent Schwartz, Théorie des distributions.

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Abdourrahmane Atto

📞 +33 4 50 09 65 27

✉️ Abdourrahmane.Atto@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# UE604 Informatique embarquée

 ECTS  
4 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Bases de données et technologies web	MODULE				13,5h
Systèmes embarqués I	MODULE	9h	3h		24h

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Bases de données et technologies web (INFO642\_SNI)



## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Technologies de l'information et de la communication (TIC)

## Présentation

### Description

Ce cours porte sur la conception et la réalisation d'une application web complète. Les informations sont modélisées et représentées dans une bases de données. Puis l'accès à la base de données est réalisé au travers d'un serveur web qui génère les pages web de l'application. L'application est accessible depuis un système embarqué qui peut générer des données ou accéder à des données (affichage, analyse, etc.).

### Objectifs

L'objectif de ce cours est d'apprendre à utiliser les outils du web pour manipuler des données provenant de capteurs ou de tout type de système embarqué. Les principaux langages du web (SQL, html, css, javascript) seront utilisés pour créer des applications de taille moyenne, composées d'une base de données relationnelles, d'une partie serveur et d'une partie cliente.

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	13,5h
AUTO	Autonomie	6h
PROJ	Projet	12h
PTUT	Projet tutoré	4h

## Pré-requis obligatoires

Les bases de la programmation et des bases de données.

Une initiation aux réseaux informatiques.

## Plan du cours

Partie 1: Révision sur la modélisation des données en vue de les stocker dans une base de données (modèle entité association, modèle relationnel de données)

Partie 2: Interrogation d'une base de données (requêtes SQL avancées)

Partie 3: Affichage de données sur une page web (principe de construction d'une page web, génération depuis un serveur, récupération de données depuis une BD et intégration dans le contenu de la page web)

Partie 4: Découverte des fonctions, procédures et des déclencheurs (trigger) en SQL et utilisation depuis une page web (introduction de formulaire web)

Partie 5: Intégration des connaissances au travers d'un projet de développement d'un mini site web impliquant la manipulation de données, en lien avec les systèmes embarqués.

## Compétences visées

Ce cours vise à ce que les étudiants soient capables :

- de concevoir et de mettre en œuvre une application 3 tiers de taille moyenne,
- de concevoir l'organisation des données au travers d'un modèle entité-association et de sa traduction dans une base de données relationnelle,
- d'accéder aux données à travers un serveur web, de concevoir des interfaces web pour la représentation et la manipulation des données,

- d'utiliser les technologies actuelles telles que le SGBD Postgres ou MySQL, les langages SQL, PHP, CSS, HTML, javascript, ...

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Lionel Valet

📞 +33 4 50 09 65 25

✉️ Lionel.Valet@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Systèmes embarqués I (INFO641\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Cet enseignement a pour objectif de présenter les caractéristiques des systèmes embarqués. Les aspects matériels et logiciels sont abordés dans une approche système. Les notions importantes liées à la gestion des systèmes embarqués sont abordées et mises en pratique dans un mini-projet (Entrées-Sorties, interruptions, partage du temps CPU, programmation multi-threads, fonctionnalités d'un noyau de système d'exploitation, ...).

### Objectifs

Proposer une solution technologique pour réaliser un système embarqué

Proposer et justifier une solution d'implémentation du logiciel embarqué (avec ou sans OS)

Spécifier, concevoir et réaliser une application logicielle embarquée simple utilisant des échanges avec l'extérieur (gestion d'Entrées/Sorties, mise en œuvre des interruptions, mémoires partagées, ...)

Déterminer la criticité du traitement logiciel (notion de temps réel, d'ordonnancement, de gestion des priorités et de multitâche)

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	3h
TP	Travaux Pratiques	24h

---

## Pré-requis obligatoires

INFO501 : Numération et Algorithmique

---

## Plan du cours

- Architecture générale d'un système embarqué
  - 1. Caractéristiques : aspects techniques et fonctionnels
  - 2. Contraintes des systèmes embarqués
- Entrées/Sorties
  - 1. Comprendre le rôle d'un pilote de périphérique et être capable de l'exploiter dans une application
  - 2. Comprendre et mettre en œuvre la gestion d'un circuit d'interface d'E/S
  - 3. Comprendre le mécanisme d'interruptions et savoir le mettre en œuvre

---

## Compétences visées

spécifier, analyser, concevoir et mettre en œuvre des systèmes informatiques, en particulier des systèmes embarqués et des systèmes communicants (Application)

- en intégrant les interactions entre l'application et les architectures logicielle et matérielle
- en s'appuyant sur des méthodes de conception et de gestion de projets informatiques de taille moyenne

---

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Guillaume Ginolhac

📞 +33 4 50 09 65 83

✉ Guillaume.Ginolhac@univ-savoie.fr

---

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# UE701 Passerelle vers le milieu professionnel

 ECTS  
6 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Ressources et dynamique professionnelle	MODULE		13,5h	3,5h	
Créativité et management de l'innovation	MODULE		25,5h		
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
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		
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage facultatif S7	MODULE				
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				

# Infos pratiques

## Lieux

- Annecy-le-Vieux (74)

# Ressources et dynamique professionnelle (SHES703\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Technologies de l'information et de la communication (TIC)

## Présentation

### Description

Module d'insertion professionnelle conçu et mis en œuvre avec la collaboration du Club des Entreprises et du Bureau d'Aide à l'insertion professionnelle de l'Université Savoie Mont Blanc et faisant intervenir un réseau de professionnels qualifiés.

### Objectifs

Le but du module est d'amener les élèves vers une meilleure connaissance de soi pour définir un projet professionnel en adéquation avec leur motivation et leurs compétences, élaborer une stratégie de recherche de stage et/ou d'emploi ciblée, se présenter efficacement lors d'un entretien et valoriser son parcours.

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	13,5h
TP	Travaux Pratiques	0,5h
TP	Travaux Pratiques	3h

## Pré-requis obligatoires

Pas de pré-requis obligatoires

## Plan du cours

- Introduction : préparer mon avenir dès aujourd'hui
- Identifier mon environnement professionnel, dessiner la carte des possibles
- Définir mon projet professionnel
- Booster mes démarches de recherche de stage
- Créer et optimiser mon profil Linkedin
- Adapter mes outils de candidature, répondre à une annonce
- Se préparer à l'entretien
- Valoriser son expérience de stage ouvrier - Evaluation
- Simulation d'entretien avec les professionnels - Evaluation

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Carole Mislin

📞 +33 4 50 09 66 46

✉️ Carole.Mislin@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Créativité et management de l'innovation (SHES704\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Commerce et administration

## Présentation

### Description

Comment tirer parti de la créativité et de l'innovation pour valoriser une organisation ? Comment initier une innovation radicale à partir des dernières avancées technologiques ? Cela requiert une compréhension approfondie du processus d'innovation ainsi que la capacité à piloter un projet innovant dans un contexte à la fois complexe et incertain. Cela implique également d'adopter une approche entrepreneuriale ou intrapreneuriale pour mobiliser et motiver les équipes interdisciplinaires dans la réalisation de l'innovation. Ce module de formation offre l'opportunité d'acquérir les méthodologies et les attitudes nécessaires pour atteindre ces objectifs.

### Objectifs

- Structurer, organiser et piloter une démarche très exploratoire avec une démarche cohérente
- Trouver les ressources voire faire avec les ressources disponibles
- S'adapter en temps réel aux changements de contexte et de contraintes
- Gérer les challenges de chaque phase du projet
- Agir en leader en environnement incertain
- Mobiliser les parties prenantes

- Maîtriser les nouvelles technologies

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	25,5h
----	-----------------	-------

## Pré-requis obligatoires

Aucun

## Plan du cours

Partie 1 : Management de l'innovation : fondements théoriques

Partie 2 : Créativité - Approche design thinking (différents outils de la créativité en fonction des phases du process).

Partie 3 : Mises en situation

## Compétences visées

- Reconnaître et saisir des opportunités de développement en interne et en externe
- Développer et formaliser des opportunités pour les transformer en projets innovants
- Savoir mener une démarche de créativité type design thinking
- Développer les compétences de gestion et de leadership pour les projets innovants : remettre en question les idées préconçues, mobiliser les parties prenantes, diriger avec souplesse et saisir les opportunités avec agilité

## Bibliographie

Tidd, Joe, et John Bessant. *Gérer l'innovation : Intégrer les changements technologiques, commerciaux et organisationnels*. Paris, Pearson, 2018.

Kim, W. Chan, et Renée Mauborgne. *Stratégie Océan Bleu : Comment créer de nouveaux espaces stratégiques*. Paris, Pearson, 2006.

Christensen, Clayton M. *Le dilemme de l'innovateur : Les technologies qui font échouer les entreprises*. Paris, Village Mondial, 2003.

Lockwood, Thomas, et Thomas Walton. *Design Thinking : Intégrer l'innovation, l'expérience utilisateur et la valeur de marque*. Paris, Dunod, 2013.

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Elodie Gardet

📞 +33 4 50 09 24 51

✉️ Elodie.Gardet@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Anglais (Niveau TOEIC non atteint) S7 (LANG701\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants au test du TOEIC ("Test of English for International communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990).

Dans le but de travailler les 4 compétences, ce cours est aussi une introduction à la prise de parole en public au moyen de présentations données par des étudiants en groupes ou en individuel, sur des sujets illustrés par des articles de presse ou des supports vidéos (VTD : Video, Talk and Debate et aussi production écrite). Selon le site (Annecy ou Chambéry certains seront vus à des moments différents du semestre, de l'année voire même des trois années de formation).

Les étudiants sont évalués tout au long de chaque semestre. L'évaluation terminale consiste en une épreuve de 1h, 1h30 ou 2h

### Objectifs

**Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :**

de travailler sur les conversations téléphoniques (compréhension /production)

d'écouter régulièrement les nouvelles sur des sites anglophones d'information (CNN, BBC, Skynews...) et sera en mesure de restituer l'essentiel oralement de façon succincte, en inter-activité avec le groupe-classe

de travailler sur des supports audio et vidéo variés et prendre la parole pour réagir spontanément en inter-activité avec la classe

de prendre la parole en mode préparé et en inter-activité spontanée via des exposés individuels (auto-présentation et/ou compte-rendus d'articles, type « colles ») et des exposés par deux (sujets variés)

de pratiquer des exercices de TOEIC (4 parties de compréhension orale) + tests entiers

---

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	40,5h
----	-----------------	-------

## Pré-requis obligatoires

Programme de S5 et S6.

---

## Plan du cours

### Plan du Cours

#### 1. Révision de points de grammaire importants pour le Toeic:

1. Révisions des temps.
2. Le conditionnel et les structures en "should" (suggestion/subjonctif).
3. Les auxiliaires de modalité et les périphrases de sens voisin.
4. Les mots de liaison (révisions).

#### 2. Compréhension orale:

1. Dialogues enregistrés en anglais américain, britannique, néo-zélandais....
2. Videos en anglais américain, britannique, australien.

#### 3. Compréhension écrite:

1. Extraits de presse
2. Textes divers

---

## Bibliographie

- Documents distribués par les intervenants
- Différents sites internet dont la liste est donnée en début de S5

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint) (LANG702\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
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		

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Anglais S7 (LANG702\_PACYM1)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

Ce cours est basé sur l'acquisition d'anglais professionnel. Les étudiants vont travailler leur aisance dans les 5 compétences (projet de groupe). Les étudiants vont développer leurs compétences à travers l'étude de thèmes spécifiques et / ou développer leurs connaissances inter-culturelles.

### Objectifs

L'objectif est d'améliorer l'autonomie des étudiants dans le monde du travail en langue anglaise en contexte international .

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Pré-requis obligatoires

Toeic validé avec un score de 785 ou supérieur et semestre 601 ou 602 validé

---

## Plan du cours

Diverses interventions de professionnels, essentiellement des anglophones enseignants ou intervenants extérieurs

---

## Compétences visées

Communiquer en autonomie à l'oral comme à l'écrit dans toutes situations dans un cadre professionnel.

---

## Bibliographie

Supports variés et authentiques par les intervenants et / ou étudiants eux-mêmes.

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Langue vivante 2

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
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		

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

## Allemand TD (ALLE101D1\_IUTA)

 Composante  
IUT d'Annecy

### En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Espagnol TD (ESPA101D1\_IUTA)

 Composante  
IUT d'Annecy

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Italien TD (ITAL101D1\_IUTA)

 Composante  
IUT d'Annecy

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Chinois TD (CHIN101D1\_IUTA)

 Composante  
IUT d'Annecy

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Japonais TD (JAPO101D1\_IUTA)

 Composante  
IUT d'Annecy

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Russe TD (RUSS101D1\_IUTA)

 Composante  
IUT d'Annecy

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Advanced English S7 (ENGL702\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais, Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours est un entraînement à l'anglais professionnel. Les étudiants vont travailler leur aisance dans les 5 compétences linguistiques grâce à l'enrichissement de leur vocabulaire technique et professionnel, des mises en situation, des jeux de rôle, des apports culturels et des exercices écrit (sujets différents de 602).

Les activités seront réalisées individuellement, en binômes et/ou en groupes.

Les étudiants seront évalués tout au long du semestre.

### Objectifs

L'objectif est d'améliorer l'autonomie des étudiants dans le monde du travail en langue anglaise en contexte international .

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	21h
----	-----------------	-----

## Pré-requis obligatoires

Score TOEIC minimum de 785 – Semestre 601 et/ou 602 validé(s)

## Plan du cours

Diverses interventions de professionnels, essentiellement des anglophones enseignants ou intervenants extérieurs.

## Compétences visées

Communiquer en autonomie à l'oral comme à l'écrit dans toutes situations dans un cadre professionnel.

## Bibliographie

Supports variés et authentiques par les intervenants et / ou étudiants eux-mêmes.

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Stage facultatif S7 (PROJ700\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Le stage facultatif vise à enrichir l'expérience académique et professionnelle des étudiants en leur offrant une opportunité pratique de mettre en application leurs connaissances, ainsi que d'acquérir de nouvelles compétences. Un stage facultatif peut être effectué **en France ou à l'étranger**. Il doit respecter les mêmes conditions générales que les stages obligatoires.

### Objectifs

- **Acquisition de** compétences spécifiques liées à la spécialité ;
- **Affinement des Objectifs de Carrière et/ou** Gains en assurance et en autonomie à travers la réalisation d'un projet ou de tâches concrètes ;
- Établir des contacts professionnels précieux qui peuvent aider dans la recherche d'emploi futur.

### Compétences acquises

#### Macro-compétence

#### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Relations-Entreprises Polytech

✉ Relations-Entreprises.Polytech@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents) (ACCO701\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Projet tutoré
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Cet accompagnement est ouvert à tous les élèves de l'école : les étudiants, les apprentis et les salariés de la Formation Continu. Il n'est pas obligatoire car il s'adresse en premier lieu aux élèves qui en ont besoin pour réussir leur formation. Dans ce semestre, il est planifié à l'emploi du temps de chaque formation, avec un volume de 16 heures. L'accompagnement peut revêtir la forme d'une remise à niveau, d'une mise à niveau ou du soutien dans les grands domaines des formations. Le tutorat entre élèves est privilégié et les ressources pédagogiques du Réseau Polytech sont exploitées (<https://eplanet.polytech-reseau.org/>)

### Objectifs

Favoriser la réussite de tous les élèves dans leur parcours de formation

### Heures d'enseignement

PTUT

Projet tutoré

16h

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Directeur Formation Polytech

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

› Le Bourget-du-Lac (73)

# UE702 Instrumentation

 ECTS  
8 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Systèmes d'acquisition de données - Programmation graphique (PACI742\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Programmer des systèmes numériques d'acquisition/génération de données avec un langage graphique (LabVIEW).

### Objectifs

Comprendre les différents constituants de la chaîne d'acquisition d'un signal analogique ou numérique

Mettre en œuvre les différentes possibilités offertes par un dispositif d'acquisition associé à un calculateur

Concevoir, à partir de la description d'un besoin en instrumentation, l'application logiciel exploitant le matériel d'acquisition/génération mis en œuvre

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	4,5h
TP	Travaux Pratiques	32h

## Pré-requis obligatoires

Avoir suivi les modules EASI501 et PACI741 ou posséder les connaissances équivalentes.

## Plan du cours

1. Système numérique d'acquisition/génération : architectures, performances et programmation
2. Convertisseurs Numérique/Analogique et Analogique/Numérique (*Rappels*)
  1. Convertisseurs Numérique/Analogique : Structures, principes de fonctionnement et performances
  2. Convertisseurs Analogique/Numérique :
    1. A équilibre de tension : Structures, principes et performances
    2. A équilibre de charge : Structures, principes et performances
    3. Convertisseurs Sigma/Delta

## Informations complémentaires

N/A

## Bibliographie

- Francis COTTET, LabVIEW : Programmation et Applications, DUNOD
- Francis COTTET, Traitement des signaux et acquisition de données, DUNOD
- Site de NI : [www.ni.com](http://www.ni.com)

## Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Michelle Passard

📞 +33 4 50 09 66 01

✉️ Michelle.Passard@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Matériaux fonctionnels pour l'instrumentation (PACI741\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Sciences physiques

## Présentation

## Description

Ce cours décrit des matériaux à propriétés spécifiques, utilisés dans des capteurs, actionneurs et dispositifs mécatroniques : explication des phénomènes physiques mis en œuvre dans ces matériaux, description des modèles de comportement permettant de rendre compte de leurs propriétés, applications.

This course describes the specific properties of smart materials used in sensors, actuators and mechatronic devices. Physical phenomena involved in these materials, description of behavior models, physical properties, and applications are explained.

## Objectifs

- Identifier les classes de matériaux actifs mis en œuvre dans différentes applications de type mesure et transduction.
- Expliquer le comportement des différentes classes de matériaux vis-à-vis de sollicitations électriques, magnétiques et électromagnétiques

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	21,5h
TD	Travaux Dirigés	18h

## Pré-requis obligatoires

- Bases de physique générale
- Électromagnétisme.
- Outil mathématique : intégrales, dérivées, systèmes de coordonnées, opérateurs, analyse vectorielle, calcul matriciel

## Plan du cours

1. Propriétés diélectriques : polarisation, rigidité et permittivité diélectrique, pyro- et ferroélectricité
2. Matériaux piézoélectriques
3. Matériaux piézorésistifs et électrostrictifs
4. Propriétés magnétiques des matériaux : aimantation, perméabilité magnétique, para-, dia- et ferromagnétisme
5. Matériaux magnétorésistifs et magnétostrictifs
6. Biréfringence et modulation électro-optique

## Bibliographie

- David Jiles, Introduction to magnetism and magnetic materials, Ed Chapman and Hall, 1994
- Yuhuan Xu, Ferroelectric Materials and their applications, Ed North-Holland, Elsevier, 1991

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Thomas Mazingue-Desailly

📞 +33 4 50 09 65 68

✉ Thomas.Mazingue-Desailly@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Dimensionnement actionneurs (PACI743\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Que ce soit au niveau de l'outil de production ou au niveau des produits fabriqués, les actionneurs électriques sont omniprésents dans le monde des systèmes techniques.

En se limitant aux machines électriques tournantes, cet enseignement vise à donner les bases nécessaires à la compréhension de leur fonctionnement et à leur pilotage à partir de contrôleurs électroniques. Les éléments essentiels à la mise en place d'une démarche de choix et de dimensionnement d'une motorisation seront également abordés.

On traitera de façon préférentielle le cas des technologies de motorisation couramment rencontrées au sein des systèmes embarqués, mécaniques et mécatroniques.

### Objectifs

À l'issue de cet enseignement, l'élève sera capable :

- \* de présenter les différents organes intervenant dans une motorisation électrique
- \* d'expliquer les principes généraux de fonctionnement d'une machine électrique tournante
- \* de choisir une technologie de type machine CC, machine Brushless DC, ou machine pas à pas pour une application donnée

\* de dimensionner la machine selon les besoins de l'application

\* de mettre en œuvre le matériel retenu

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	7,5h
TD	Travaux Dirigés	4,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

## Pré-requis obligatoires

Connaissances scientifiques et technologiques du premier cycle universitaire. En particulier les lois générales de l'étude des circuits électriques ainsi que celles de la mécanique des solides en rotation.

## Plan du cours

1. Introductions, généralités
  1. Intérêts et structure d'une motorisation électrique
  2. Brefs rappels d'électromagnétisme
  3. Principe général de fonctionnement d'une machine tournante
  4. Classifications
  5. Les pertes machines
2. Principes et caractéristiques de quelques technologies
  1. Machine à courant continu
  2. Machine Brushless DC
  3. Machine pas à pas
3. Démarche de dimensionnement
  1. Les charges classiques
  2. La transmission
  3. Le régime permanent
  4. Le régime dynamique
  5. Critère thermique en fonctionnement cyclique

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Michel Cuny

📞 +33 4 50 09 66 20

✉ Michel.Cuny@univ-savoie.fr

---

## Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)
- 

## Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE703 Traitement de l'information et automatique

 ECTS  
7 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Signaux aléatoires	MODULE	12h	12h	12h	
Automatique - Stabilité et commande de systèmes	MODULE	10h	10,5h	16h	
Probabilités - Statistique	MODULE	18h	18h		

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Signaux aléatoires (EASI741\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

A l'issue de ce module les étudiants seront capables

- définir les propriétés d'un processus aléatoire qui varie au cours du temps
- expliquer les estimateurs des propriétés statistiques d'un processus aléatoire en numérique (autocorrélation, densité spectrale, ...)
- illustrer par quelques applications en filtrage optimal, détection, estimation, .. les notions de signaux aléatoires

### Objectifs

Les objectifs du module sont :

- d'expliquer les définitions liées à un processus aléatoire
- d'interpréter en terme de traitement de signal le théorème de l'ergodicité
- d'appliquer les différents estimateurs de la fonction d'autocorrélation et de la densité spectrale
- de prévoir le comportement de ses estimateurs en fonction des différents paramètres
- d'identifier à partir d'un cahier de charges le traitement adapté aux signaux rencontrés
- d'utiliser un programme de moindres carrés récursifs, de LMS, ...

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	12h

---

## Pré-requis obligatoires

- MATH642 - Mathématiques Spécialisés
  - EASI641 - Bases du traitement du signal
- 

## Plan du cours

1. Signaux aléatoires
  1. Variables aléatoires,
  2. Signaux aléatoires,
  3. Propriétés statistiques : lois, indépendance, stationnarité,
  4. Propriétés temporelles : ergodisme, Représentation fréquentielle des signaux aléatoires stationnaires au sens large,
  5. Opération linéaire sur signaux aléatoires
2. Estimation :
  1. Définitions générales relatives à l'estimation,
  2. Estimation de la fonction d'autocorrélation,
  3. Estimation de la DSP
3. Filtrage Adaptatif
  1. Introduction,
  2. Filtre de Wiener,
  3. Moindres carrés exacts et pondérés,
  4. Moindres carrés récursifs (RLS),
  5. Filtrage adaptatif par algorithme du gradient (LMS)

## Informations complémentaires

Le cours servira ensuite dans les modules d'IA ainsi que dans le projet traitement de l'information.

## Compétences visées

extraire de l'information et de la connaissance par traitement de données (application)

- en s'appuyant sur la modélisation et le traitement statistique de données numériques et symboliques
- en s'appuyant sur des méthodes de conception et de gestion de projets informatiques de taille moyenne
- prendre des décisions à partir de mesures, d'observations sur l'environnement, de modèles et de critères
- en s'appuyant sur la modélisation et le traitement statistique de données numériques et symboliques
- en intégrant les interactions entre l'application et les architectures logicielle et matérielle

## Bibliographie

- Méthodes et techniques de traitement de signal. Jacques Max et Jean Louis Lacoume - 5ème édition Dunod
- Filtrage adaptatif : théorie et algorithmes. François Michaud et Maurice Bellanger - Hermès

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Guillaume Ginolhac

📞 +33 4 50 09 65 83

✉ Guillaume.Ginolhac@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Automatique - Stabilité et commande de systèmes (EASI744\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Etude de la stabilité et de la commande des systèmes dynamiques linéaires continus.

### Objectifs

Etre capable d'analyser la stabilité d'un système (boucle ouverte) ou d'un asservissement (boucle fermée) à partir de sa fonction de transfert (temps continu).

Maîtriser la notion de commande en boucle fermée.

Connaitre les correcteurs standards (P, PI, PID) et savoir les synthétiser (méthode du modèle) pour garantir les performances recherchées en boucle fermée.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	10h
TD	Travaux Dirigés	10,5h
TP	Travaux Pratiques	16h

## Pré-requis obligatoires

Module EASI641 (Signaux et systèmes)

## Plan du cours

### 1. Introduction

1.1. Notion de stabilité d'un système

1.2. Notion de système en boucle fermée (commande en boucle fermée)

### 2. Stabilité des systèmes dynamiques linéaires

2.1. Introduction

2.2. Quelques rappels sur les systèmes linéaires (EASI641)

2.3. Condition de stabilité

2.4. Le critère de Routh

2.5. Stabilité des systèmes bouclés

### 3. Les correcteurs standards

3.1. Introduction

3.2. Le correcteurs PID

3.3. Les principales actions (P, I, D, D filtrée)

3.4. Les correcteurs standards

### 4. Réglage de correcteurs par la méthode du modèle

4.1. Le problème

4.2. Procédé d'ordre 1

#### 4.3. Procédés d'ordre 2

## Informations complémentaires

Néant.

## Bibliographie

"Automatique - Systèmes linéaires, non linéaires, à temps continu, à temps discret, représentation d'état", Yves GRANJON, 4ème édition, 2021, DUNOD.

"Automatique de base - Cours et exercices corrigés", Mohamed DAROUACH, Philippe PIERROT, Michel ZASADZINSKI, 2019, ELLIPSES.

"Comportement des systèmes asservis", Christophe FRANCOIS, 2014, ELLIPSES.

"Automatique des systèmes linéaires continus - Exercices et méthodes", Yves GRANJON, 2022, DUNOD.

"Automatique - Systèmes linéaires et continus", Sandrine LE BALLOIS, Pascal CODRON, 2ème édition, 2006, DUNOD.

"Automatique - Contrôle et régulation", Patrick PROUVOST, 2ème édition, 2010, DUNOD.

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Pascal Mouille

📞 +33 4 50 09 65 81

✉️ Pascal.Mouille@univ-savoie.fr

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Probabilités - Statistique (MATH741\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours traite les principales notions de probabilité et statistiques utiles en sciences de l'ingénieur afin de savoir les utiliser pour modéliser des situations concrètes.

### Objectifs

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :

de manipuler les variables discrètes ou continues, de connaître et utiliser les lois classiques, de trouver la loi d'une variable aléatoire et d'une somme de variables aléatoires

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	18h
TD	Travaux Dirigés	18h

### Pré-requis obligatoires

Séries numériques, intégrales généralisées.

---

## Plan du cours

### 1. Probabilités

1. Définitions, dénombrement, lois de probabilités, probabilité conditionnelle et indépendance.
2. Variables aléatoires discrètes et lois usuelles discrètes
3. Variables aléatoires continues et principales lois continues
4. Couples de variables aléatoires
5. Lois conjointes et marginales
6. Convergence des suites de variables aléatoires
7. Approximations par les lois classiques

### 2. Statistiques

1. Statistique descriptive
2. Séries statistiques doubles, différents types de régression
3. Estimations : définitions, estimation par intervalles de confiance ....

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Alexandre Bascop

📞 +33 4 50 09 66 18

✉️ Alexandre.Bascop@univ-savoie.fr

---

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# UE704 Informatique embarquée et apprentissage par projet

 ECTS  
9 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Réseaux et sécurité pour les systèmes embarqués (INFO743\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Ce cours présentera les réseaux informatiques et de terrains avec les éléments de sécurité afférents. La partie réseau construira par étape en partant de la couche matérielle puis en remontant la pile réseau pour arriver aux abstractions les plus communes en informatique. Concernant la partie sécurité, on présentera les attaques les plus communes sur les réseaux et comment s'en prémunir et les détecter.

### Objectifs

- Connaitre le fonctionnement des différentes couches réseaux (transmission et modulation, sockets, TCP/IP/ Ethernet...)
- Connaitre les méthodes d'attaques les plus communes et comment les détecter et s'en prémunir.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	25,5h
TP	Travaux Pratiques	36h

## Pré-requis obligatoires

INFO501

## Plan du cours

1. Couche physique et liaison de données (Couches 1 et 2)
2. Couche réseau (couche 3, IP et adressage)
3. Couche transport (couche 4, TCP/UDP, sockets)
4. Couche applicative (HTTP, autres protocoles)
5. Sécurité des réseaux (attaques communes et prévention)

## Compétences visées

- Être capable d'utiliser les outils pertinents suivant le niveau dans les couches où l'étudiant devra travailler
- Connaitre le fonctionnement de la pile OSI et de chacune de ses couches
- Etre capable de reconnaître des cyberattaques et savoir s'en prémunir

## Bibliographie

Computer Networking: A Top-Down Approach (Kurose et Ross)

## Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Antoine Lavault

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Apprentissage par Projet (PROJ741\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

L'Apprentissage par Projet ( APP ) dans la spécialité SNI consiste à développer chez les élèves ingénieurs les compétences visées par la formation académique en les plaçant dans une situation authentique, proche de celles auxquelles ils/elles pourront être confronté-e-s dans leur vie professionnelle, dans des thèmes d'avenir attractifs et motivants :

- Bâtiment Intelligent (BI) et Objets Connectés (OC)
- Gestion des énergies renouvelables (GER) : photovoltaïque, éolienne, hydrolienne
- Imagerie pour l'environnement (IE)
- Robotique de service (RS) : traitements informatiques
- Santé (S)

Ces thèmes sont le fil conducteur des activités d'APP qui s'étalement sur 3 à 5 semestres à raison d'un module par semestre (module de 36h aux semestres 6, 7 et 9 ; module de 60h au semestre 8). Le travail est effectué par équipe (entre 4 et 7 élèves ingénieurs) sur l'ensemble des semestres.

### Objectifs

A l'issue de ce module, l'étudiant sera capable :

- d'organiser un travail en tâches
- de répartir les tâches entre les membres de l'équipe
- d'organiser et animer une réunion de travail
- de se positionner par rapport à l'équipe en termes de compétences

- d'évoluer en acquérant ou en développant des compétences nouvelles
- de faire une recherche bibliographique dans un domaine nouveau
- d'inventorier les connaissances et concepts utiles à un projet et identifier ceux qu'il est nécessaire d'acquérir
- de chercher à l'extérieur des informations et des expériences pouvant contribuer à l'avancement du projet
- d'aborder la modélisation du système, du procédé ou de l'application à réaliser

## Heures d'enseignement

PROJ	Projet	18h
PTUT	Projet tutoré	6h

## Pré-requis obligatoires

PROJ641\_SNI

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Lionel Valet

📞 +33 4 50 09 65 25

✉️ Lionel.Valet@univ-savoie.fr

#### Responsable du cours

Jean-Jacques Curtelin

📞 +33 4 50 09 65 47

✉️ Jean-Jacques.Curtelin@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Systèmes embarqués et programmation concurrente (INFO741\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Ce module couvre le fonctionnement des systèmes embarqués fonctionnant avec un système d'exploitation. Il présente aussi les contraintes liées à des problématiques temps-réel et multi-tâche. Finalement, ce cours aborde la mise en œuvre à partir d'un cahier des charges d'un système embarqué temps-réel et multi-tâches.

### Objectifs

Faire de la programmation multi-tâche à partir des objets MUTEX (verrou, sémaphore, variables conditionnelles)

Réaliser sur Raspberry-Pi opérant avec un OS Linux un système temps réel et multi-tâche complexe avec partir d'un cahier des charges

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	3h
TP	Travaux Pratiques	24h

---

## Pré-requis obligatoires

INFO501 : Numération et Algorithmique

INFO741 : systèmes embarqués - systèmes d'exploitation

---

## Plan du cours

1. Fonctionnement systèmes embarqués : architecture circuit programmable, outils de développement
  2. Traitements temps-réels : contraintes, ordre de priorité (fonctionnement par interruptions), adapter la programmation multi-tâche au temps réel
  3. Développement d'une application temps-réel sur un système embarqué : utilisation de la plateforme Raspberry-Pi (avec Linux embarqué), développer l'application, test et validation, communication avec Arduino
- 

## Compétences visées

Spécifier, analyser, concevoir et mettre en œuvre des systèmes informatiques, en particulier des systèmes embarqués et des systèmes communicants (maîtrise)

- en intégrant les interactions entre l'application et les architectures logicielle et matérielle
  - en adoptant une approche système
  - en se plaçant de manière privilégiée dans un contexte d'instrumentation intelligente et d'objets communicants
- 

## Bibliographie

 <https://hpc-tutorials.llnl.gov/posix/>

<http://www.yolinux.com/TUTORIALS/LinuxTutorialPosixThreads.html>

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

Responsable du cours

Guillaume Ginolhac

📞 +33 4 50 09 65 83

✉ Guillaume.Ginolhac@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# UE801 Passerelle vers le milieu professionnel

 ECTS  
6 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Système de Management Intégré QSE (Qualité Sécurité Environnement)	MODULE	9h	10,5h		
Techniques de management	MODULE	18h	7,5h		
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
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		
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage facultatif S8	MODULE				
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents	MODULE				

# Infos pratiques

## Lieux

- Annecy-le-Vieux (74)

# Système de Management Intégré QSE (Qualité Sécurité Environnement) (SHES802\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Les élèves doivent avoir pris conscience que les systèmes de management de la qualité, de l'environnement et de la santé et sécurité au travail sont aujourd'hui incontournables dans l'entreprise. Il leur faut donc avoir une connaissance suffisante de ces systèmes afin de les prendre en compte et de les intégrer dans leur métier d'ingénieur.

### Objectifs

- Comprendre les concepts et les exigences des normes de management de la qualité (ISO 9001), de la sécurité (ISO 45001) et de l'environnement (ISO 14001).
- Apprendre à mettre en place un système de management intégré QSE adapté à la structure et aux besoins spécifiques d'une organisation.
- Acquérir les compétences nécessaires pour identifier, évaluer et gérer les risques liés à la qualité, à la sécurité et à l'environnement.
- Explorer les techniques d'audit et de surveillance pour assurer la conformité et améliorer en continu le système de management intégré.

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	10,5h

---

## Pré-requis obligatoires

aucun

---

## Plan du cours

Thème 1 : Management de la Qualité

1. Introduction au management de la qualité ;
2. Norme : définition et historique de la qualité, principe de la certification ;
3. Amélioration Continue : Kaizen, 5S, Lean, Six Sigma ;
4. Démarche Processus ;
5. TD : Modélisation informatique d'un processus, bpm, édition Web.

Thème 2 : Management de l'Environnement

1. L'environnement, le développement durable, le Bilan Carbone ;
2. Qu'est-ce qu'un SME ?
3. Les référentiels, les enjeux ;
4. La norme ISO 14001 ;
5. Le référentiel EMAS ;
6. Mettre en place un SME ;
7. TD : Audit du SME d'une entreprise, proposition d'éco-cartes.

Thème 3 : Santé et Sécurité au Travail :

1. Généralités et enjeux ;
2. Parties prenantes ;
3. Législation et référentiel de système de management SST ;
4. SST et RSE

---

## Compétences visées

- Capacité à interpréter et à appliquer les normes de management de la qualité, de la sécurité et de l'environnement.
- Aptitude à concevoir et à mettre en place un système de management intégré QSE dans une organisation.
- Compétences en gestion des risques et en évaluation des performances QSE.
- Maîtrise des techniques d'audit et de surveillance pour assurer la conformité et l'amélioration continue.

---

## Bibliographie

- Charvet, Denis. *Intégration des systèmes de management : Qualité, Sécurité, Environnement*. Paris, AFNOR, 2019.
- Pignal, François, et Pierre-Emmanuel Bardin. *Le manuel du QSE : Qualité, Sécurité, Environnement*. Paris, Dunod, 2020.
- Bourgoin, Alain. *La norme ISO 9001 version 2015 en 50 questions*. Paris, AFNOR, 2018.
- Baril, Pierre. *ISO 14001:2015 - Comprendre et mettre en œuvre un système de management de l'environnement*. Paris, AFNOR, 2017.

---

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable du cours

Elodie Gardet

📞 +33 4 50 09 24 51

✉️ Elodie.Gardet@univ-savoie.fr

---

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Techniques de management (SHES803\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Cet élément constitutif de SHES se décompose en deux enseignements indépendants : Management, Ethique. Le but de ce module est d'appréhender les dimensions humaine et communicationnelle du management et de développer l'assertivité managériale des élèves.

### Objectifs

- Développer l'assertivité managériale
- Manager une équipe chargée de la mise en œuvre d'un projet
- Comprendre les tâches et les compétences professionnelles impliquées dans la mise en œuvre du projet
- Savoir prendre du recul sur des situations complexes et arbitrer les besoins conflictuels liés à la conception d'un projet
- Adopter un mode de management éthique et responsable

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	18h
TD	Travaux Dirigés	7,5h

---

## Pré-requis obligatoires

aucun

---

## Plan du cours

Thème 1 : Management d'équipe

- Comprendre - La dimension humaine du management
- Communiquer - La dimension relationnelle du management

Thème 2 : Ethique et risques psycho-sociaux (RPS)

- Charge mentale et infobésité
- Stress au travail et burn out
- Harcèlement (moral et sexuel)

Pour compléter ce thème sur les RPS, les élèves ont également accès à une plateforme de formation en e-learning mise à disposition par l'INRS. Ceci débouche sur la délivrance d'une attestation de réussite si 66% des réponses des étudiants sont bonnes.

---

## Compétences visées

- Etre capable d'exprimer ses attentes et ses besoins. Savoir transmettre clairement des idées.
  - Adopter une écoute active et établir des relations professionnelles positives
  - Capacité à analyser les situations complexes, à évaluer les options disponibles et à prendre des décisions éclairées en fonction des objectifs organisationnels.
  - Savoir recruter, former et développer les membres de l'équipe, à les mobiliser autour des objectifs communs et à favoriser un environnement de travail collaboratif et productif.
  - Etre capable d'identifier, analyser et résoudre les problèmes rencontrés dans le contexte du travail, en utilisant des méthodes et des outils appropriés.
- 

## Bibliographie

Peretti, Jean-Marie, et Patrick Gilbert. *Les styles de management : Choisir, développer et mettre en œuvre*. Paris, Dunod, 2014.

Blanchard, Kenneth H., et Spencer Johnson. *Le management du bonheur*. Paris, Éditions d'Organisation, 2019.

Goleman, Daniel. *Leadership : The Power of Emotional Intelligence*. Paris, Harvard Business Review Press, 2017.

Lecomte, Jacques. *Le management bienveillant : Ce que l'on gagne à reconnaître la valeur de l'autre*. Paris, Odile Jacob, 2017.

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Elodie Gardet

📞 +33 4 50 09 24 51

✉️ Elodie.Gardet@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Anglais (Niveau TOEIC non atteint) S8 (LANG801\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants au test du TOEIC ("Test of English for International communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990).

Le test Toeic se déroulera à la fin de ce semestre sur chacun des sites à des dates très proches. (Des sessions de " rattrapage" auront lieu s9).

Les étudiants sont évalués tout au long de chaque semestre. L'évaluation terminale consiste en une épreuve de 1h, 1h30 ou 2h selon le semestre

### Objectifs

**Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :**

de continuer à s'entraîner sur des exercices de TOEIC (4 parties de compréhension orale) + tests entiers

de travailler sur des supports audio et vidéo variés (anglais général, « business » et de spécialité) et pris la parole pour réagir spontanément, en inter-activité avec la classe

de prendre la parole en mode préparé et en inter-activité spontanée via des exposés à caractère scientifique et sur des thématiques ou problèmes liés au monde de l'entreprise (entretien d'embauche, négociations, discussion sur un projet technique/professionnel.../ inégalité salariale ; mobilité internationale...etc)

**Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :**

de poursuivre des révisions grammaticales sur : le conditionnel ; tous les autres temps ; l'expression de la suggestion et de la modalité / le passif ; les structures verbales (infinitif/ -ing)

d'améliorer ses connaissances grammaticales et lexicales (anglais général, « business » et de sa spécialité scientifique) , en classe et en autonomie, en les validant par des tests réguliers

---

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	40,5h
----	-----------------	-------

---

## Pré-requis obligatoires

LANG 701

---

## Plan du cours

### Plan du Cours

#### 1. Révision de points de grammaire importants pour le Toeic

1. Révisions de tous les temps vus ou revus en S5, S6 et S7.
2. Le passif.
3. les structures causatives.
4. BV / BVing ou to BV.
5. Les mots de liaison.

#### 2. Compréhension orale

1. Dialogues enregistrés en anglais américain, britannique, néo-zélandais....
2. Videos en anglais américain, britannique, australien....

#### 3. Compréhension écrite

1. Extraits de presse
2. Textes divers

---

## Bibliographie

Documents fournis par les intervenants

Global Exam

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

---

# Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint) (LANG802\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
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		

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Anglais S8 (LANG802\_PACYM1)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

Ce cours est basé sur acquisition d'anglais professionnel. Les étudiants vont travailler leur aisance dans les 5 compétences (projet de groupe). Les étudiants vont développer leurs compétences à travers l'étude de thèmes spécifiques et / ou développer leurs connaissances inter-culturelles.

Les étudiants seront évalués tout au long du semestre.

### Objectifs

L'objectif est d'améliorer l'autonomie des étudiants dans le monde du travail en langue anglaise en contexte international.

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Pré-requis obligatoires

Toeic validé à 785 minimum et Lang701 ou 702

---

## Plan du cours

Diverses interventions de professionnels, essentiellement des anglophones enseignants ou intervenants extérieurs

---

## Compétences visées

Communiquer en autonomie à l'oral comme à l'écrit dans toutes situations dans un cadre professionnel.

---

## Bibliographie

Supports variés et authentiques par les intervenants et / ou étudiants eux-mêmes.

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Langue vivante 2

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
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		

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Stage facultatif S8 (PROJ800\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Le stage facultatif vise à enrichir l'expérience académique et professionnelle des étudiants en leur offrant une opportunité pratique de mettre en application leurs connaissances, ainsi que d'acquérir de nouvelles compétences. Un stage facultatif peut être effectué **en France ou à l'étranger**. Il doit respecter les mêmes conditions générales que les stages obligatoires.

### Objectifs

- **Acquisition de** compétences spécifiques liées à la spécialité ;
- **Affinement des Objectifs de Carrière et/ou** Gains en assurance et en autonomie à travers la réalisation d'un projet ou de tâches concrètes ;
- Établir des contacts professionnels précieux qui peuvent aider dans la recherche d'emploi futur.

### Compétences acquises

#### Macro-compétence

#### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Relations-Entreprises Polytech

✉ Relations-Entreprises.Polytech@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents (ACCO801\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Projet tutoré
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Cet accompagnement est ouvert à tous les élèves de l'école : les étudiants, les apprentis et les salariés de la Formation Continu. Il n'est pas obligatoire car il s'adresse en premier lieu aux élèves qui en ont besoin pour réussir leur formation. Dans ce semestre, il est planifié à l'emploi du temps de chaque formation, avec un volume de 16 heures. L'accompagnement peut revêtir la forme d'une remise à niveau, d'une mise à niveau ou du soutien dans les grands domaines des formations. Le tutorat entre élèves est privilégié et les ressources pédagogiques du Réseau Polytech sont exploitées (<https://eplanet.polytech-reseau.org/>)

### Objectifs

Favoriser la réussite de tous les élèves dans leur parcours de formation

### Heures d'enseignement

PTUT

Projet tutoré

16h

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Directeur Formation Polytech

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

› Le Bourget-du-Lac (73)

# UE802 Stage

 ECTS  
6 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage assistant ingénieur S8	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Stage assistant ingénieur S8 (PROJ801\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Il s'agit d'un stage d'application en milieu professionnel en tant que technicien ou assistant-ingénieur. Le stage est à effectuer dans une entreprise ou dans un organisme de recherche sur un thème en relation étroite avec les domaines de compétences de la spécialité de l'élève, sous un format à temps plein et avec au **maximum 50% de temps de télétravail**.

### Objectifs

Ce stage, effectué au sein d'une entreprise ou d'un organisme dont l'activité est représentative de la spécialité choisie à l'école, doit permettre de :

- S'intégrer et participer à une organisation professionnelle ;
- Découvrir des méthodes et des pratiques professionnelles ;
- Mettre en œuvre les connaissances théoriques et pratiques de l'élève ;
- Réaliser des missions proches de celles du technicien ou assistants-ingénieurs.

### Compétences acquises

#### Macro-compétence

#### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Relations-Entreprises Polytech

✉ Relations-Entreprises.Polytech@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# UE803 Instrumentation et pilotage des systèmes

 ECTS  
10 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Automatisation décentralisée	MODULE				24h
Physique expérimentale, mesures, capteurs et instrumentation	MODULE	16h	13,5h	52h	
Modèles des systèmes à évènements discrets et applications	MODULE	9h	19,5h	12h	

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Automatisation décentralisée (EASI843\_SNI)



## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux pratiques
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Des lignes de production à la gestion énergétique de l'habitat, nombreux et variés sont les systèmes automatisés. Depuis que les automatismes sont mis en œuvre à partir de calculateurs, leurs architectures ont fortement évolué pour passer de centralisées à décentralisées.

Cet enseignement aborde les éléments de base nécessaires à la mise en œuvre des systèmes automatisés, dans un contexte de solution décentralisée : la partie commande est répartie sur différentes unités de traitements, offrant une distribution des tâches mais coordonnées par des réseaux de communication.

### Objectifs

À l'issue de cet enseignement, l'élève sera capable :

- de distinguer et de choisir entre solution de commande centralisée et décentralisée et de comprendre leurs avantages/inconvénients respectifs
- de comprendre les étapes propres à la décentralisation dans la démarche de développement d'une solution de commande (définition d'une architecture de communication, répartition des fonctionnalités, définitions des flux et choix des modes de coopération associés, choix des services réseaux correspondants)

- d'organiser la solution de commande d'un automatisme décentralisé de complexité modeste, en adoptant une modularité dans le traitement des modes de fonctionnement, des communications et en hiérarchisant les traitements
- de mettre en œuvre une solution de commande décentralisée de complexité modeste

---

## Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	24h
----	-------------------	-----

## Pré-requis obligatoires

Avoir les bases nécessaires à la modélisation, l'analyse, la commande et la mise en œuvre des systèmes automatisés, dans un contexte de solution centralisée :

- connaissance de l'architecture d'un système automatisé, faisant apparaître l'instrumentation, la partie commande et l'interface homme/machine
- savoir modéliser les spécifications fonctionnelles, technologiques et opérationnelles de la commande d'un système automatisé, à partir de la description de son cahier des charges
- avoir des notions d'organisation de la solution de commande d'un automatisme centralisé, en adoptant la modularité des modes de fonctionnement et la hiérarchisation des process

---

## Plan du cours

Pour deux équipes de 4 à 6 élèves, les 24h de travaux pratiques sont organisées autour de la mise en œuvre de la commande décentralisée d'un projet d'automatisation :

- automatisation centralisée et décentralisée : le concept, avantages/inconvénients
- cahier des charges fonctionnels de la commande, et son support matériel décentralisé (instrumentation, actionneurs, IHM)
- prise en main de la communication Ethernet entre API : configuration, services réseaux producteur/consommateur et client/serveur
- analyse du cahier des charges, pour répartition des fonctionnalités sur les différents API et définition des informations de communication qui en découle et choix des services de communication adaptés
- mise en œuvre modulaire de la communication
- organisation modulaire et hiérarchique de la commande
- mise en œuvre de la commande
- présentation et bilan

---

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Michel Cuny

📞 +33 4 50 09 66 20

✉ Michel.Cuny@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Physique expérimentale, mesures, capteurs et instrumentation (PACI841\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Sciences physiques

## Présentation

### Description

L'objectif de cet enseignement est de savoir choisir un capteur pour une application donnée. Pour cela, le module aborde des notions de métrologie, décrit les principes de fonctionnement des principaux types de capteurs et de l'électronique de conditionnement associée, ainsi que les phénomènes physiques mis en jeu. Le module est constitué de Cours, Travaux Dirigés, TP et Projets qui permettent d'approfondir et de mettre en application les connaissances abordées dans ces domaines au cours de la formation.

### Objectifs

Identifier les classes de matériaux actifs mis en œuvre dans différentes applications

Connaître différents principes physiques de transduction

Évaluer les performances du dispositif de mesure incluant le capteur

Concevoir un capteur et son conditionnement en fonction d'un cahier des charges donné

Présenter rigoureusement un travail effectué

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	16h
TD	Travaux Dirigés	13,5h
TP	Travaux Pratiques	52h
PTUT	Projet tutoré	12h
PROJ	Projet	4h

## Pré-requis obligatoires

Avoir suivi les modules et assimilé les connaissances de EASI501, PHYS541, PHYS542, PACI641, PACI642 et PACI741.

## Plan du cours

### 1. Métrologie et Capteurs

1. Définitions
2. Grandeurs mesurables
3. Caractéristiques métrologiques

### 2. Principes physiques des capteurs

1. Transducteurs optiques
2. Transducteurs thermiques
3. Transducteurs magnétiques
4. Transducteurs mécaniques

### 3. Électronique de conditionnement des capteurs

1. Capteurs passifs
2. Pont de Wheatstone
3. Ponts d'impédances
4. Capteurs actifs
5. Structures des chaînes d'acquisition
6. Mode commun – réjection

### 4. Étude des capteurs

1. Capteurs de grandeurs mécaniques : accélération, vitesse, force, position et déplacement
2. Capteurs de grandeurs fluidiques : pression, vitesse, débit
3. Capteurs de grandeurs thermiques
4. Capteurs optiques
5. Micro-capteurs

## Informations complémentaires

N/A

## Bibliographie

- Georges ASCH, Les capteurs en instrumentation industrielle, DUNOD
- Physique expérimentale : optique, mécanique des fluides, ondes et thermodynamique : expériences M. Fruchart, P. Lidon, E. Thibierge, M. Champion, A. Le Diffon De Boeck supérieur , 2016
- R. PALLAS-ARENY et J.G. WEBSTER, Sensors and signal conditionning, Wiley Interscience
- P.P.L. REGTIEN, Measurement science for engineers, Kogan page science

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Michelle Passard

📞 +33 4 50 09 66 01

✉️ Michelle.Passard@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Modèles des systèmes à événements discrets et applications (EASI844\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

L'objectif de cet enseignement est d'introduire les notions de systèmes à événements discrets, leurs diverses modélisations et l'intérêt de ces modèles (communication, dimensionnement, vérification, simulation, prédition, supervision, etc.). On s'intéressera, non seulement à diverses modélisations mathématiques d'un tel système, mais aussi à la modélisation de ses entrées afin de pouvoir prédire les futures états et sorties du système en fonction de son état actuel et des entrées disponibles. Les visions analytiques et par apprentissage seront également traitées.

### Objectifs

Choisir un type de modèle de SED approprié à partir d'un système donné, et pour une question donnée relative à un fonctionnement attendu.

Etablir, pour un modèle de système donné et une question donnée relative à son fonctionnement attendu, si oui ou non une propriété cible est satisfaite.

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	19,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

---

## Pré-requis obligatoires

Notions de bases en Algèbre (matrices et graphes), Analyse fonctionnelle de données, Variables et vecteurs aléatoires, Automatisation, Conception et programmation orientée objet, Développement logiciel.

---

## Plan du cours

1. Système à Evénements Discrets, Modélisations, Réseaux de Petri
  2. Graphes d'événements temporisés, Algèbre Max-Plus, Vérification, Validation et Supervision
  3. Processus de comptage et markoviens
  4. Modèles haut niveau - Exploration par domaine - Apprentissage en autonomie et travail bibliographique
- 

## Bibliographie

Cassandras, C.G. et Lafortune, S., Introduction to Discrete Event Systems, Springer, 2008, 772 p. ([ISBN](#) [978-0-387-33332-8](#) et [0-387-33332-0](#), [lire en ligne](#) [[archive](#)])

Annie Choquet-Geniet, Les réseaux de Petri : Un outil de modélisation, Paris, [Éditions Dunod](#), coll. « Sciences Sup », 7 mars 2006, 240 p. ([ISBN](#) [2-10-049147-4](#))

[Planning with deadlines in stochastic domains | Proceedings of the eleventh national conference on Artificial intelligence \[archive\]](#) , sur dl.acm.org (consulté le 19 mars 2020)

---

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Abdourrahmane Atto

📞 +33 4 50 09 65 27

✉️ Abdourrahmane.Atto@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# UE804 Traitement de l'information et apprentissage par projet

 ECTS  
8 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Analyse d'image et vision par ordinateur	MODULE	15h	13,5h	12h	
Apprentissage par projet	MODULE				
Projet Traitement de l'information	MODULE				24h

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Analyse d'image et vision par ordinateur (EASI842\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

 Période de  
l'année  
Printemps

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Capacité d'accueil:** 30
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

A travers ce cours, les étudiants approfondissent les connaissances initiales en traitement d'images introduites en EASI642 et les notions de signaux aléatoires (EASI742) acquises dans le cas monodimensionnel. Il comporte deux parties : la première est dédiée aux méthodes d'analyse d'images (segmentation, classification, ...) et la seconde à la technique de corrélation d'images pour objectif de détection d'objets et mesure de mouvement.

### Objectifs

Ce module introduit dans un premier temps les bases en traitement d'image (filtrage, segmentation, classification ...) et dans un second temps la détection d'objets et la mesure de mouvement par corrélation d'images.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	15h
TD	Travaux Dirigés	13,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

## Pré-requis obligatoires

EASI642 - Signal et image : opérateurs de base

EASI742 - Signaux aléatoires

## Plan du cours

### I. Analyse d'images:

- Segmentation (région/contours)
- Détection/Classification
- Filtrage morphologique

### II. Corrélation d'images

- Détection d'objet par la corrélation 2D
- Mesure de mouvement par la corrélation 2D
- Modélisation 3D (optionnel)

## Informations complémentaires

N/A

## Bibliographie

- E. Arnaud, Informatique visuelle - Vision par ordinateur - Extractions de caractéristiques - les points d'intérêt. Cours.  
F. Cabestaing, Reconstruction 3D géométrie épipolaire et stéréovision. Cours.  
F. Cabestaing, Rectification épipolaire stéréovision dense. Cours.  
Correlates Solutions, Digital Image Correlation: Overview of Principles and Software, SEM 2009 Workshop.  
A. Dehecq, 2015, Analyse de la dynamique des glaciers Himalayens et Alpins à partir de 40 ans de données d'observation de la Terre. Thèse de doctorat.

R. Fallourd, 2012, Suivi des glaciers alpins par combinaison d'informations hétérogènes: images SAR haute résolution et mesures terrain. Thèse de doctorat.

J.P. Tarel, Introduction à la détection d'objets dans les images. Cours.

Y. Yan, 2011, Fusion de mesures de déplacement issues d'images SAR: Applications aux modélisations séismo-volcaniques. Thèse de doctorat.

B. Zitova and J. Flusser, 2003, Image registration methods: a survey. *Image and Vision Computing*, No.21, pp.977–1000

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Yajing Yan

📞 +33 4 50 09 65 36

✉️ Yajing.Yan@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Apprentissage par projet (PROJ841\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

L'Apprentissage par Projet ( APP ) dans la spécialité SNI consiste à développer chez les élèves ingénieurs les compétences visées par la formation académique en les plaçant dans une situation authentique, proche de celles auxquelles ils/elles pourront être confronté-e-s dans leur vie professionnelle, dans des thèmes d'avenir attractifs et motivants :

- Bâtiment Intelligent (BI) et Objets Connectés (OC)
- Gestion des énergies renouvelables (GER) : photovoltaïque, éolienne, hydrolienne
- Imagerie pour l'environnement (IE)
- Robotique de service (RS) : traitements informatiques
- Santé (S)

Ces thèmes sont le fil conducteur des activités d'APP qui s'étalement sur 3 à 5 semestres à raison d'un module par semestre (module de 36h aux semestres 6, 7 et 9 ; module de 60h au semestre 8). Le travail est effectué par équipe (entre 4 et 7 élèves ingénieurs) sur l'ensemble des semestres.

### Objectifs

A l'issue de ce module, l'étudiant sera capable :

- d'organiser un travail en tâches
- de répartir les tâches entre les membres de l'équipe
- d'organiser et animer une réunion de travail
- de se positionner par rapport à l'équipe en termes de compétences

- d'évoluer en acquérant ou en développant des compétences nouvelles
- de faire une recherche bibliographique dans un domaine nouveau
- d'inventorier les connaissances et concepts utiles à un projet et identifier ceux qu'il est nécessaire d'acquérir
- de chercher à l'extérieur des informations et des expériences pouvant contribuer à l'avancement du projet
- d'aborder la modélisation du système, du procédé ou de l'application à réaliser

## Heures d'enseignement

PTUT	Projet tutoré	10h
PROJ	Projet	30h

## Pré-requis obligatoires

PROJ741\_SNI

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Lionel Valet

📞 +33 4 50 09 65 25

✉️ Lionel.Valet@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Projet Traitement de l'information (PROJ842\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

 Période de  
l'année  
Printemps

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux pratiques
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

L'objectif de ce module est le développement d'une application de traitement de l'information (images) sur un système embarqué.

Ce projet mêlera donc plusieurs compétences : celles acquises en traitement de l'information (et plus particulièrement en traitement d'images et IA), celles acquises en programmation et celles acquises en systèmes embarqués. Les projets seront réalisés par groupes (typiquement 5 étudiants). Ils comporteront quatre aspects :

- la réalisation d'un programme de traitement d'images réalisant la reconnaissance de visage se basant sur un algorithme de machine learning
- l'implémentation du programme sur un système embarqué
- un travail en mode "gestion de projet" en s'appuyant sur des méthodes (V, agiles...) et outils (planification, espaces collaboratifs, gestion de versions)

### Objectifs

L'objectif de ce module est d'appliquer des algorithmes de traitement d'images et de machine learning pour la reconnaissance de visage et ensuite de l'implémenter sur un système embarqué.

## Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	24h
----	-------------------	-----

## Pré-requis obligatoires

Ce projet suppose des pré-requis en traitement de l'information (traitement d'images en particulier) et en programmation. Typiquement ces pré-requis correspondent aux modules :

- EASI642 - Signal et image : opérateurs de base
- EASI741 - Signaux aléatoires
- EASI842 - Analyse d'images et vision par ordinateur
- INFO501 - Numération et Algorithmique
- INFO743 - Réseaux et systèmes répartis
- Systèmes embarqués I et II

## Plan du cours

Ce module de projet comporte d'une part des séances planifiées dans l'emploi du temps (volume de 24h) et encadrées par des tuteurs de projets et d'autre part du travail personnel. L'organisation est la suivante :

- 3 séances de 4h de présentation des connaissances nécessaires
- 3,5 séances de travail en équipe
- 1/2 séance pour l'évaluation (rapport, présentation orale et démonstration d'équipe et entretiens individuels d'évaluation des compétences acquises)

## Informations complémentaires

Module entre traitement de données et systèmes embarqués

## Bibliographie

Algorithmes de machine learning : <https://scikit-learn.org/stable/>

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Guillaume Ginolhac

📞 +33 4 50 09 65 83

✉️ Guillaume.Ginolhac@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# UE901 Passerelle vers le milieu professionnel

 ECTS  
10 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet Recherche et Développement	MODULE				
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
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		
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage facultatif S9	MODULE				

## Infos pratiques

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Projet Recherche et Développement (PROJ901\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Le Projet Recherche et Développement (PRD) est une activité pédagogique, qui implique un partenariat entre l'Ecole PAC et un acteur professionnel ou un laboratoire de recherche.

Cette activité permet d'acquérir (de renforcer) une expérience en recherche et développement.

### Objectifs

Le PRD vise à renforcer les compétences R&D de l'élève ingénieur en lui permettant de

- réaliser et gérer un projet de recherche et développement dans un contexte industriel ou de recherche,
- mettre en œuvre et élargir les compétences acquises au cours de la formation, dans les spécialités
- résoudre un problème avec la prise en compte des contraintes de type coût, délais, qualité etc...
- interagir au sein d'une équipe,
- s'organiser pour atteindre les objectifs fixés en planifiant les différentes étapes,
- effectuer un suivi efficace.

## Heures d'enseignement

PTUT	Projet tutoré	15h
PROJ	Projet	125h

## Pré-requis obligatoires

La première année du cycle ingénieur (FI3) pour toutes les spécialités

## Plan du cours

Les premières séances sont encadrées par les tuteurs enseignants et scientifiques.

Les étudiants effectuent un travail bibliographique, d'analyse et de synthèse durant un période en partie en autonomie.

Les encadrants conviennent de la régularité des rencontres pour faire un point d'étape, afin d'accompagner au mieux la réalisation du projet par les étudiants.

## Bibliographie

Elle dépend du sujet R&D

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Nirina Chhay

📞 +33 4 79 75 88 93

✉️ Nirina.Chhay@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Anglais (Niveau TOEIC non atteint) S9 (LANG901\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants à leur entrée dans la vie professionnelle. Conduite ou participation à une réunion : vocabulaire et structures liés à cet aspect tout en continuant un travail sur les 4 compétences mais en insistant sur une mise en situation proche de la réalité( "jeux de rôle", acquisition de vocabulaire technique (selon le site) et vocabulaire de l'entreprise...). Mais aussi prise de parole en public au moyen de présentations données par des étudiants en groupes et ou en individuel, sur des sujets illustrés par des articles de presse ou des supports vidéos (VTD : Video, Talk and Debate). Les étudiants sont évalués tout au long de chaque semestre. L'évaluation terminale consiste en une épreuve de 1h, 1h30 ou 2h

### Objectifs

**Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :**

de continuer des révisions lexicales et grammaticales visant plus spécifiquement les points testés au TOEIC

d'intensifier l'entraînement sur des exercices de TOEIC (7 parties) / test entiers

**Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :**

d'écouter régulièrement les nouvelles sur des sites anglophones d'information (CNN, BBC, Skynews...) et sera en mesure de restituer l'essentiel oralement de façon succincte, en inter-activité avec le groupe-classe

de faire des recherches (en groupe et individuellement) pour monter un projet (professionnel / culturel) innovant , en équipe, à présenter en classe, après avoir anticipé et simulé les démarches auprès des acteurs économiques capables d'aider l'équipe à le monter, selon les étapes d'un « business plan » crédible : rédaction de emails, entretien téléphonique, recrutement, recherches de financement...

de présenter le projet collectif.

---

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	40,5h
----	-----------------	-------

---

## Pré-requis obligatoires

LV 801

---

## Plan du cours

**1. Utilisation des structures, lexiques, notions et fonctions nécessaires à une bonne expression orale et écrite:**

1. Temps
2. Questionnement (dans un cadre professionnel)
3. Mots de liaison

**2. Compréhension orale:**

1. Dialogues enregistrés en anglais américain, britannique, néo-zélandais....
2. Videos en anglais américain, britannique, australien....

**3. Compréhension écrite:**

1. Extraits de presse
2. Textes divers

---

## Bibliographie

- Documents distribués par les intervenants
- Différents sites internet dont la liste est donnée en début de S5
- Global Exam

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint) (LANG902\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
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		

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Anglais S9 (LANG902\_PACYM1)



## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

Mise en situation de demande de candidature suivie d'entretien d'embauche en anglais

### Objectifs

Devenir autonome pour des entretiens d'embauche en présentiel ou par téléphone

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h
----	-----------------	-----

### Pré-requis obligatoires

Toeic validé avec score minimum de 785 et semestre 802 validé

---

## Plan du cours

Rédaction de Cv et lettre de motivation, entretiens par téléphone et simulation d'entretien d'embauche

---

## Compétences visées

Communiquer en autonomie pour passer des entretiens d'embauche

---

## Bibliographie

Documents variés fournis par les intervenants et les étudiants au besoin

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Langue vivante 2

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
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		

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Advanced English S9 (ENGL902\_PACY)



## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais, Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours est un entraînement à l'anglais professionnel. Les étudiants vont travailler leur aisance dans les 5 compétences linguistiques grâce à l'enrichissement de leur vocabulaire technique et professionnel, des mises en situation, des jeux de rôle, des apports culturels et des exercices écrits (sujets différents de 602, 702 et 802).

Les activités seront réalisées individuellement, en binômes et/ou en groupes.

Les étudiants seront évalués tout au long du semestre.

### Objectifs

L'objectif est d'améliorer l'autonomie des étudiants dans le monde du travail en langue anglaise en contexte international

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	21h
----	-----------------	-----

## Pré-requis obligatoires

Score TOEIC minimum de 785 – Semestre 801 et/ou 802 validé(s)

## Plan du cours

Diverses interventions de professionnels, essentiellement des anglophones enseignants ou intervenants extérieurs.

## Compétences visées

Communiquer en autonomie à l'oral comme à l'écrit dans toutes situations dans un cadre professionnel.

## Bibliographie

Supports variés et authentiques par les intervenants et / ou étudiants eux-mêmes.

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Stage facultatif S9 (PROJ900\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Le stage facultatif vise à enrichir l'expérience académique et professionnelle des étudiants en leur offrant une opportunité pratique de mettre en application leurs connaissances, ainsi que d'acquérir de nouvelles compétences. Un stage facultatif peut être effectué **en France ou à l'étranger**. Il doit respecter les mêmes conditions générales que les stages obligatoires.

### Objectifs

- **Acquisition de** compétences spécifiques liées à la spécialité ;
- **Affinement des Objectifs de Carrière et/ou** Gains en assurance et en autonomie à travers la réalisation d'un projet ou de tâches concrètes ;
- Établir des contacts professionnels précieux qui peuvent aider dans la recherche d'emploi futur.

### Compétences acquises

#### Macro-compétence

#### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

Relations-Entreprises Polytech

✉ Relations-Entreprises.Polytech@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# UE902 Automatique et apprentissage par projet

 ECTS  
7 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Approche d'état en automatique : représentation, commande et observation	MODULE	25,5h	25,5h	20h	
Apprentissage par projet	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Approche d'état en automatique : représentation, commande et observation (EASI943\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

A l'issue de ce module, l'étudiant est capable de représenter des systèmes linéaires multivariables, continus ou échantillonnés, sous la forme d'une représentation d'état. Il est également capable d'analyser les propriétés de tels systèmes (stabilité, commandabilité, observabilité) et de les contrôler par l'intermédiaire d'une commande par retour d'état. L'observation d'état, la synthèse d'observateurs (LUENBERGER) et la mise en oeuvre d'une commande par retour d'état avec observateur sont également traitées.

### Objectifs

Maîtriser la représentation d'état des systèmes linéaires multivariables continus et échantillonnés et l'analyse de tels systèmes (stabilité, commandabilité, observabilité).

Connaitre le principe de la commande par retour d'état et savoir calculer de telles commandes.

Etre capable de synthétiser un observateur d'état et de l'utiliser dans le cadre de la mise en oeuvre d'une commande par retour d'état.

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	25,5h
TD	Travaux Dirigés	25,5h
TP	Travaux Pratiques	20h

---

## Pré-requis obligatoires

EASI641 (Signaux et systèmes)

EASI744 (Automatique : Stabilité et commande de systèmes)

---

## Plan du cours

### Partie 1 : Représentation, commande

1. Introduction
2. Représentation d'état
  - 2.1. Modèle d'état
  - 2.2. Equation d'évolution
  - 2.3. Associations de blocs
  - 2.4. Passage de l'approche d'état à l'approche transfert (fonction ou matrice de transfert)
  - 2.5. Représentation d'état des systèmes à temps discret
3. Analyse d'un modèle d'état
  - 3.1. Stabilité
  - 3.2. Gain statique
  - 3.3. Commandabilité
  - 3.4. Observabilité
  - 3.5. Exemple
- 3.6. Notion de réalisation minimale

3.7. Zéros d'un système en représentation d'état

4. Commande par retour d'état

4.1. Principe

4.2. Application à un système monovariable

4.3. Commande découpante et stabilisante (systèmes multivariables).

Partie 2 : Observation d'état

1. Hypothèses et objectifs

2. Observateur de Luenberger

2.1. En temps continu

2.2. En temps échantillonné

2.3. Observateur de Luenberger et perturbation additive

3. Observateurs étendus

3.1. Perturbation constante

3.2. Perturbation en rampe

4. Commande par retour d'état avec observateur

4.1. Commande par retour d'état

4.2. Le principe de séparation

---

## Informations complémentaires

Néant.

---

## Bibliographie

"Automatique - Systèmes linéaires, non linéaires, à temps continu, à temps discret, représentation d'état", Yves GRANJON, 4ème édition, 2021, DUNOD.

"Automatique - Commande et diagnostic des systèmes dynamiques - Modélisation, analyse, commande par PID et par retour d'état, diagnostic", Rosario TOSCANO, 2011, TECHNOSUP.

"Commande des systèmes linéaires", Philippe DE LARMINAT, 2002, LAVOISIER.

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Pascal Mouille

📞 +33 4 50 09 65 81

✉️ Pascal.Mouille@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Apprentissage par projet (PROJ943\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

L'Apprentissage par Projet ( APP ) dans la spécialité SNI consiste à développer chez les élèves ingénieurs les compétences visées par la formation académique en les plaçant dans une situation authentique, proche de celles auxquelles ils/elles pourront être confronté-e-s dans leur vie professionnelle, dans des thèmes d'avenir attractifs et motivants :

- Bâtiment Intelligent (BI) et Objets Connectés (OC)
- Gestion des énergies renouvelables (GER) : photovoltaïque, éolienne, hydrolienne
- Imagerie pour l'environnement (IE)
- Robotique de service (RS) : traitements informatiques
- Santé (S)

Ces thèmes sont le fil conducteur des activités d'APP qui s'étalement sur 3 à 5 semestres à raison d'un module par semestre (module de 36h aux semestres 6, 7 et 9 ; module de 60h au semestre 8). Le travail est effectué par équipe (entre 4 et 7 élèves ingénieurs) sur l'ensemble des semestres.

### Objectifs

A l'issue de ce module, l'étudiant sera capable :

- d'organiser un travail en tâches
- de répartir les tâches entre les membres de l'équipe
- d'organiser et animer une réunion de travail
- de se positionner par rapport à l'équipe en termes de compétences

- d'évoluer en acquérant ou en développant des compétences nouvelles
- de faire une recherche bibliographique dans un domaine nouveau
- d'inventorier les connaissances et concepts utiles à un projet et identifier ceux qu'il est nécessaire d'acquérir
- de chercher à l'extérieur des informations et des expériences pouvant contribuer à l'avancement du projet
- d'aborder la modélisation du système, du procédé ou de l'application à réaliser

## Heures d'enseignement

PTUT	Projet tutoré	6h
PROJ	Projet	18h

## Pré-requis obligatoires

PROJ841\_SNI

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Lionel Valet

📞 +33 4 50 09 65 25

✉️ Lionel.Valet@univ-savoie.fr

#### Responsable du cours

Jean-Jacques Curtelin

📞 +33 4 50 09 65 47

✉️ Jean-Jacques.Curtelin@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# UE903 Objets communicants

 ECTS  
6 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Systèmes communicants, capteurs communicants	MODULE				36h
Internet des objets	MODULE	3h	9h		24h

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Systèmes communicants, capteurs communicants (EASI941\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Ce module, réalisé sous forme de mini-projet en équipes, a pour objectif la conception et la réalisation d'un petit réseau de capteurs communicants. L'approche pédagogique fortement basée sur l'auto-apprentissage, permet aux élèves d'intégrer les pré-requis nécessaires à cette réalisation tout en développant leur autonomie. Des ressources supplémentaires (introduction du protocole de communication à mettre en oeuvre, formation à la conception électronique assistée par ordinateur ...) sont apportées au cours du projet.

Chaque équipe doit, en particulier, concevoir et réaliser un circuit électronique de A à Z comportant un capteur, un module de communication radio et les composants additionnels, en utilisant les outils de conception assistée par ordinateur et les moyens de fabrication de circuit imprimé. Ce module doit minimiser sa consommation d'énergie ; il s'intégrera dans le réseau incluant un élément central chargé de récupérer et de traiter les informations issues des capteurs distants.

-----

The aim of this module, which takes the form of a mini-project in teams, is to design and build a small network of communicating sensors. The teaching approach is strongly based on self-learning, enabling students to integrate the prerequisites necessary for this project while developing their autonomy. Additional resources (introduction to the communication protocol to be used, training in computer-aided electronic design, etc.) are provided during the project.

In particular, each team has to design and build an electronic circuit from A to Z, comprising a sensor, a radio communication module and additional components, using computer-aided design tools and printed circuit manufacturing resources. This module must minimise its energy consumption; it will be integrated into the network including a central element responsible for retrieving and processing information from remote sensors.

## Objectifs

Ce module permettra aux élèves ingénieurs de :

- Identifier les caractéristiques nécessaires d'un système de communication (nature filaire ou non filaire, débit, capacité, consommation énergétique, diamètre, ...).
- Choisir un protocole de communication adapté.
- programmer un microcontrôleur basse consommation afin de gérer un capteur, d'assurer un prétraitement de l'information et de piloter un dispositif de communication
- mettre en place et configurer un réseau d'objets communicants.

## Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	36h
----	-------------------	-----

## Pré-requis obligatoires

- EASI501\_PACY : Électricité
- PHYS542\_SNI : Électromagnétisme appliqué à la transmission de l'information
- INFO501\_PACY : Numération et Algorithmique
- PACI741\_SNI : Électronique d'instrumentation : notions essentielles pour l'ingénieur
- INFO741\_SNI : Systèmes embarqués
- INFO743\_SNI : Réseaux et systèmes répartis

## Plan du cours

Notions spécifiques et apports culturels nécessaires aux choix technologiques en vue de la conception de capteurs communicants.

- Systèmes informatiques embarqués (micro-contrôleurs, FPGA, PSOC, ...)
- Technologies de communications sans fil (WIFI, Zigbee, Bluetooth, ...)
- Capteurs intégrés (analogiques ou numériques)
- Sources d'énergies (batterie, récupération d'énergie ambiante)

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Renaud Gaglione

✉ Renaud.Gaglione@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Internet des objets (INFO943\_SNI)



## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants une sensibilisation à l'importance de l'IoT. Il présente les concepts fondamentaux de l'Internet des Objets et décrit la chaîne de conception des objets connectés.

### Objectifs

L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants une sensibilisation à l'importance de l'IoT. Il présente les concepts fondamentaux de l'Internet des Objets et décrit la chaîne de conception des objets connectés.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	3h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	24h

---

## Pré-requis obligatoires

INFO 642, PROJ 842, PACI 841

---

## Plan du cours

1. Introduction
  2. Le marché de l'IoT
  3. Concepts fondamentaux
  4. Interactions entre le « monde numérique » et le « monde physique »
  5. Infrastructures pour l'IoT
  6. Solutions technologiques
  7. Exemples d'application
  8. Projet de développement d'un projet IoT sur 24 heures, sur les thèmes (exemples)
    1. Conception et développement d'une application de monitoring d'un parc informatique
    2. Interface d'un système cyber-phérique avec le service IFTTT
- 

## Compétences visées

Conception d'un système IoT de bout en bout, dimensionnement d'un système IoT à partir d'un cahier des charges.

---

## Bibliographie

Inria publie un livre blanc sur l'Internet des objets (IoT), 2021 [https://www.inria.fr/sites/default/files/2022-03/LB\\_IoT\\_FR\\_WEB\\_BD\\_4.pdf](https://www.inria.fr/sites/default/files/2022-03/LB_IoT_FR_WEB_BD_4.pdf)

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Antoine Lavault

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# UE904 Traitement de l'information

 ECTS  
7 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Apprentissage automatique avancé (DATA942\_SNI)



## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Technologies de l'information et de la communication (TIC)

## Présentation

### Description

Ce module dédié à l'apprentissage machine/automatique/profond a pour objectif la construction de modèles complexes non-nécessairement analytiques à partir d'un ensemble d'opérateurs/concepts mathématiques simples et de données d'apprentissage.

Il s'agit de découvrir, à travers les données et selon le problème à résoudre (prise de décision, aide à la décision, segmentation, classification, recherche de contenu à partir d'une requête, ...), des fonctionnelles optimales capables de décomposer les données pour en extraire des attributs significatifs et de conduire ainsi à un traitement sophistiqué de l'information numérique. Ces fonctionnelles peuvent être très parcimonieuses (shallow learning) ou organisées en plusieurs couches toutes très complexes (deep learning). Construit à partir de plusieurs disciplines scientifiques (statistiques, analyse numérique, optimisation, informatique, ...) et composante fondamentale de l'intelligence artificielle, l'apprentissage machine est aujourd'hui exploité dans de nombreux domaines d'activités.

### Objectifs

Choisir une méthode d'intelligence artificielle appropriée à la résolution d'un problème d'analyse de données ou de recherche d'information dans les données, puis argumenter son choix, enfin interpréter et évaluer les résultats obtenus

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TP	Travaux Pratiques	24h

## Pré-requis obligatoires

Maîtrise des notions de base en statistiques, analyse numérique, optimisation, informatique, systèmes numériques et modélisation mathématique

## Plan du cours

1. Problématique générale
  1. Les données (ensembles, massives, hétérogènes, ...)
  2. Typologie des problèmes d'ensembles sur de telles données
  3. Formulation d'un problème d'apprentissage profond sur un ensemble de données
2. Apprentissage non-supervisé (ensembles de données)
  1. Modélisation directe des données
  2. Modélisation d'attributs profonds extraits à partir des données
  3. Métriques et mesures de similarité sur des attributs catégoriels
3. Apprentissage supervisé (ensembles de données)
  1. Benchmarking des données
  2. Réseaux non-récurrents (CNN principalement)
  3. Réseaux récurrents (LSTM et variantes)
4. Ouverture sur d'autres approches sur des ensembles de données
  1. Apprentissage par renforcement
  2. Sur-apprentissage et problèmes ouverts
  3. Modèles génératifs adversaires

## Bibliographie

A.M. Atto,  Deep Convolutional Neural HyperSpaces and Deep Functional Analysis, ISTE Group,  <https://www.iste-group.com/fr/produit/deep-convolutional-neural-hyperspaces-and-deep-functional-analysis/>

A. M. Atto,  Convolutional Fractional Stochastic Fields and their Deep Learning, ISTE Group, <https://www.iste-group.com/fr/produit/convolutional-fractional-stochastic-fields-and-their-deep-learning/>

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Abdourrahmane Atto

📞 +33 4 50 09 65 27

✉️ Abdourrahmane.Atto@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Imagerie 3D : acquisition, reconstruction, applications (EASI942\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

 Période de  
l'année  
Automne

## En bref

- › **Date de début des cours:** 30 sept. 2024
- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

### Description

Introduction to 3D image acquisition, reconstruction and processing

This course mainly addresses: acquisition, reconstruction, segmentation and analysis of 3D images acquired by means of X-ray tomography. Examples are given in the field of industrial control (Non Distructive Tests, material science, ...) as well as medical imaging.

Case studies are presented by industrialists and research engineers from the company RX-solutions or at the European Synchrotron Radiation Facility (ESRF).

A visit of the facilities of the company RX-solutions (a SME, manufacturing tomographs) is organized in parallel to the course.

The course is composed of three parts:

- \* physical aspects; interaction of radiation with matter
- \* computed tomography
- \* 3D-image processing

Case studies are presented by industrialists and research engineers from the company RX-solution and at the ESRF. A visit of RX-solutions facilities is organized in parallel to the course.

Course documents are in English. Lectures are given in English for non-French speaking students.

---

## Objectifs

- connaître les principales techniques d'analyse surfacique et d'inspection de la matière par réflexion (optique) ou transmission (acoustique, électromagnétique, électronique)
- connaître les capteurs associés
- résoudre un problème inverse dans le cas de la reconstruction 2D et 3D
- choisir des opérateurs de traitement et d'analyse dans une bibliothèque
- construire un cahier des charges et préparer la réponse à un appel d'offre

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	13,5h
TD	Travaux Dirigés	10,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

---

## Pré-requis obligatoires

MATH641, MATH642, EASI642, EASI842 or equivalent knowledge. Basic knowledge in material science.

---

## Plan du cours

### 1. Which imaging technique for a given application:

- ultrasounds, teraHertz, X-rays, neutrons, MRI, optical techniques, SPECT, PET

### 2. Computed tomography:

- modelization;
- analytical techniques (Radon transform, Fourier slice theorem)
- algebraic techniques
- practical issues (spatial resolution)

### 3. 3D image processing:

- visualization, filtering, shape analysis

### Travaux Pratiques :

Etude qualitative et quantitative d'un dispositif de tomographie

- Caractérisation de l'effet des paramètres d'acquisition et de reconstruction sur la qualité de l'image
- Caractérisation des effets d'un mauvais réglage mécanique

## Bibliographie

P. Grangeat, Tomography, ISTE/Wiley, 2009

P. Grangeat, La tomographie fondements mathématiques imagerie microscopique et imagerie industrielle traite IC2. editions Hermès; 2002

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Lucia Di-Ciaccio-Burkhardt

📞 +33 4 79 75 85 85

✉️ Lucia.Burkhardt@univ-savoie.fr

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Projet interdisciplinaire : reconnaissance de visage (PROJ942\_SNI)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

 Période de  
l'année  
Automne

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Projet tutoré
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Capacité d'accueil:** 24

## Présentation

### Description

Développement d'une application de traitement de l'information sur support type tablette.

Ce projet mêlera plusieurs compétences : celles acquises en traitement de l'information (et plus particulièrement en traitement d'images et vision), celles acquises en conception et programmation et celles acquises en traitement réparti. Les projets seront réalisés par groupes (typiquement 5 étudiants). Ils comporteront quatre aspects :

- la réalisation d'une interface d'acquisition d'image (un visage) sur tablette
- la réalisation d'un programme de traitement d'images réalisant la reconnaissance de visage se basant sur une analyse en composantes principales ou sur les techniques d'apprentissage.
- la réalisation d'une communication entre la tablette et le serveur de traitement
- un travail en mode "gestion de projet" en s'appuyant sur des méthodes (V, agiles...) et outils (planification, espaces collaboratifs, gestion de versions)

## Objectifs

L'objectif de ce module est le développement d'une application de traitement de l'information sur support type tablette.

## Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	36h
----	-------------------	-----

## Pré-requis obligatoires

Ce projet suppose des pré-requis en traitement de l'information (traitement d'images en particulier) et en programmation. Typiquement ces pré-requis correspondent aux modules :

EASI642 - Signal et image : opérateurs de base

EASI842 - Analyse d'images et vision par ordinateur

INFO501 - Numération et Algorithmique

INFO641 - Conception et programmation orientée objet

INFO743 - Réseaux et systèmes répartis

INFO742 - Méthodes de développement logiciel et qualité

## Plan du cours

Ce module de projet comporte d'une part des séances planifiées dans l'emploi du temps (volume de 36h) et encadrées par des tuteurs de projets et d'autre part du travail personnel.

L'organisation est la suivante :

- 4 séances de 4h de présentation des connaissances nécessaires (1) programmation sur tablette, 2) analyse d'images, 3) systèmes répartis, 4) gestion de projet informatique)

- 4,5 séances de travail en équipe

- 1/2 séance pour l'évaluation (rapport, présentation orale et démonstration d'équipe et entretiens individuels d'évaluation des compétences acquises)

## Informations complémentaires

N/A

## Bibliographie

- ☒ <https://www.datacamp.com/tutorial/face-detection-python-opencv>
  - ☒ <https://developer.android.com/codelabs/basic-android-kotlin-compose-first-app?hl=fr#0>
  - ☒ [https://lim.univ-reunion.fr/staff/coudier/old/cours/java/Chap7\\_JavaNet/Chap7\\_JavaNet.pdf](https://lim.univ-reunion.fr/staff/coudier/old/cours/java/Chap7_JavaNet/Chap7_JavaNet.pdf)
  - ☒ [https://www.youtube.com/watch?v=vhpcngRVE\\_A](https://www.youtube.com/watch?v=vhpcngRVE_A)
- <https://www.youtube.com/watch?v=VWhLcgo9z74>

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

Responsable du cours

Yajing Yan

📞 +33 4 50 09 65 36

✉️ Yajing.Yan@univ-savoie.fr

### Lieux

- Annecy-le-Vieux (74)

# UE001 Stage Ingénieur



ECTS  
30 crédits



Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage ingénieur S10	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)

# Stage ingénieur S10 (PROJ001\_PACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Le stage est à effectuer dans une entreprise ou dans un organisme de recherche en relation avec les domaines de compétences de la spécialité de l'élève, sous un format à temps plein et avec au **maximum 50% de temps de télétravail**.

### Objectifs

Il s'agit d'un stage réalisé au sein d'une entreprise ou d'un laboratoire de recherche, d'un service ou d'un organisme dont l'activité est représentative de la spécialité de l'élève. Ce stage doit permettre :

- de mettre en œuvre les connaissances théoriques et pratiques de l'élève ;
- de vérifier ses aptitudes aux fonctions d'ingénieur.

### Compétences acquises

#### Macro-compétence

#### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Relations-Entreprises Polytech

✉ Relations-Entreprises.Polytech@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# UE501 SHES - Langues

 ECTS  
8 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Accompagnement (tous les jeudis après-midi)	MODULE				
Droit du travail et structure d'entreprise 1	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Initiation au développement durable et à la RSE - Développement cognitif	MODULE	20h	12h		
Anglais	MODULE			37h	

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Droit du travail et structure d'entreprise 1 (SHES510\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Notions économiques usuelles employées pour caractériser la situation économique de l'entreprise, leur contenu, et leur signification et connaître et comprendre la distinction entre l'économique et le financier.

Notions de droit du travail.

### Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
connaître les grands changements du monde économique (économie de production / économie de marché) et les éléments de l'environnement de l'entreprise, leurs rôles et leurs attentes.	Maîtrise	de comprendre les rouages économique de son entreprise et/ou de ses projets
comprendre les enjeux pour l'entreprise et pourquoi une entreprise doit évoluer,	Maîtrise	de participer à l'évolution nécessaire de l'entreprise

tant du point de vue de ses prestations (adaptation à la demande, innovation) que de son organisation (baisse des coûts, amélioration permanente)		
connaître les termes économiques usuels employés pour caractériser la situation économique de l'entreprise, leur contenu, et leur signification et connaître et comprendre la distinction entre l'économique et le financier	Maîtrise	de lire un compte de résultat et un bilan comptable
		de faire un budget prévisionnel simple et une approche économique d'une action d'amélioration
avoir des notions de droit du travail	Notion	de connaître ses droits dans l'entreprise

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	20h
TD	Travaux Dirigés	12h

## Pré-requis obligatoires

- Avoir fait un stage dans une entreprise
- Connaître le vocabulaire économique de base
- Connaissance de l'entreprise, de sa structure, de son management

## Plan du cours

### 1. Connaissance de l'entreprise

- L'environnement économique (clients, fournisseurs, actionnaires, banques, état, collectivités locales, organismes sociaux, concurrents, partenaires sociaux, ...)
- L'évolution du monde économique et son impact sur le raisonnement économique fondamental (économie de marché, mondialisation, ...)
- Les besoins des clients, la nécessité de l'innovation
- Les différents scénarios possibles pour augmenter le bénéfice
- La notion de valeur utile pour le client et les gaspillages économiques

### 2. Notion d'économie

- Définition des termes principaux du compte de résultat (Influence des stocks, mécanisme de l'amortissement, masse salariale et son contenu, impôts, bénéfices, disponibilité du résultat)
- Définition des termes principaux du bilan (les immobilisations, créances / dettes, notion de provision et de risque, financement : capital social et les emprunts)

- La dynamique entre compte de résultat et bilan (les principaux mécanismes, intérêt des différents intervenants : actionnaires, banquiers, salariés, ...)
- La trésorerie de l'entreprise et sa disponibilité dans le temps (mécanisme de la TVA, amortissement et emprunt)
- La mise en place d'indicateurs économiques au niveau d'un atelier (type d'indicateurs, limites)
- Etablir un budget prévisionnel simple (principe)

### 3. Initiation à la législation

- Les différents contrats de travail
- Les pouvoirs de l'employeur
- Les conditions de travail
- La rémunération du travail
- Les événements affectant le contrat de travail
- La rupture du contrat de travail
- Les procédures et les suites du licenciement
- La représentation des salariés

---

## Informations complémentaires

### Bibliographie

Ma petite entreprise au quotidien. Du bilan à l'analyse financière: comprendre, gérer, analyser

Nadine BONHIVERS 

Solutions BUSINESS

---

### Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

---

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Véronique Saudrais

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Initiation au développement durable et à la RSE - Développement cognitif (SHES511\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Le cours de Développement Cognitif doit permettre aux élèves ingénieurs de s'ouvrir aux SHEJS et, leur fournir des repères utiles pour avancer dans leurs projets, du point de vue personnel et professionnel.

La partie Développement Durable permet de poser les bases de l'éthique, des RSE.

### Objectifs

Acquérir des repères et des outils pour optimiser l'apprentissage

Connaître les bases de la responsabilité sociétale des entreprises et du développement durable

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	16h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	4h

---

## Pré-requis obligatoires

Aucun

---

## Plan du cours

### 1. Initiation au développement Durable

- Pourquoi les entreprises prennent en compte l'environnement dans leur stratégie (enjeux environnementaux, prévention des accidents industriels, réglementation environnementale...).
- Introduire le système de management environnemental (au sens de la norme ISO 14001), son principe, son organisation et l'intérêt pour l'entreprise
- Introduire les autres approches environnementales et leur articulation (management de l'énergie, comptabilité carbone, et éco-conception). Les aspects normatifs sont également introduits.

### 2. Développement cognitif.

- Comprendre les SHEJS et leur utilité dans le parcours de formation d'ingénieur
- Se repérer pour mener un projet au sens large (neurosciences : plasticité et objectif, importance de la définition de l'objectif, gestes mentaux dont mémorisation et courbe de l'oubli ...)
- Se repérer pour optimiser l'apprentissage (neurosciences : 4 piliers de l'apprentissage, rôle de l'attention, modèle VAKOG....)
- Se repérer pour être efficace (conditions optimales de l'utilisation du cerveau, identification des profils de personnalité - modèle des «Préférences Cérébrales» -, organisation, identification des ressources...)

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

RSE et développement durable: Labels, reporting, CSRD, ISO 26000, ODDs - Alain Jounot

Voyage au delà de mon cerveau - Docteur Jill Bolte Taylor

Leçon inaugurale au Collège de France "Vers une science de la vie mentale" - Stanislas Dehaene

Face à face avec son cerveau - Stanislas Dehaene

Une journée dans le cerveau d'Anna - Sylvie Chokron

Cognition : théories et applications - Reed, Stephen K.

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Sandrine Vieules-Rosset

📞 +33 4 50 09 65 05

✉ Sandrine.Vieules-Rosset@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Anglais (LANG510\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais, Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants au test du TOEIC ("Test of English for International communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990).

Dans le but de travailler les 4 compétences, ce cours est aussi une introduction à la prise de parole en public au moyen de présentations données par des étudiants en groupes ou en individuel, sur des sujets illustrés par des articles de presse ou des supports vidéos (VTD : Video, Talk and Debate et aussi production écrite).

Les étudiants sont évalués tout au long de chaque semestre.

### Objectifs

**Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :**

d'écouter régulièrement les nouvelles sur des sites anglophones d'information (CNN, BBC, Skynews...) et sera en mesure de restituer l'essentiel oralement de façon succincte, en inter-activité avec le groupe-classe

de travailler sur des supports audio et vidéo variés et de prendre la parole pour réagir spontanément en inter-activité avec la classe

de prendre la parole en mode préparé et en inter-activité spontanée via des exposés individuels (auto-présentation et/ou compte-rendus d'articles, type « colles ») et des exposés par deux (sujets variés)

de travailler sur les conversations téléphoniques (compréhension /production)

de pratiquer des exercices de TOEIC (4 parties de compréhension orale) + tests entiers

---

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	37h
----	-----------------	-----

## Pré-requis obligatoires

Niveau B1 du CEFR

---

## Plan du cours

### Plan du Cours

#### 1. Oral

1. Éléments de phonologie
2. Éléments grammaticaux (temps, questionnement, adjectifs.....)
3. Réinvestissement des structures et du vocabulaire
4. Communication orale interactive
5. Introduction et entraînement au TOEIC (Partie listening)

#### 2. Écrit

1. Révision d'éléments grammaticaux (temps, questionnement, adjectifs....)
2. Traduction (thème/version)
3. Compréhension de texte en langue authentique
4. Curriculum vitae (en S5, S6 au plus tard S7)
5. Lettre de candidature / motivation (en s5, s6 au plus tard S7)
6. Introduction et entraînement au TOEIC (Partie reading)

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Aucune

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE502 Travail en entreprise

 ECTS  
4 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 1 (Lancement et suivi)	MODULE	1h			4h
Evolution en entreprise	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Projet 1 (Lancement et suivi) (PROJ501\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Situation d'apprentissage et d'évaluation
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Comprendre l'entreprise d'accueil et les attendus du métier d'ingénieur

Prendre du recul sur le parcours d'intégration et l'efficacité de la démarche de suivi de l'apprenti par l'entreprise

### Objectifs

déterminer les rouages essentiels de l'entreprise

se situer dans son entreprise et prendre du recul vis à vis de celle-ci

comprendre les attendus du métier d'ingénieur

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	1h
TP	Travaux Pratiques	4h
Other	Autre	2h

## Pré-requis obligatoires

Aucun

## Plan du cours

Lancement

Accompagnement : construction du plan d'action pour réussir son projet

## Bibliographie

Aucune

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Sandrine Vieules-Rosset

📞 +33 4 50 09 65 05

✉ Sandrine.Vieules-Rosset@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Evolution en entreprise (STAG501\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Situation d'apprentissage et d'évaluation
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Analyse de l'évolution de l'apprenti lors de son intégration dans l'entreprise.

### Objectifs

Les missions confiées à l'apprenti doivent lui permettre de découvrir l'entreprise.

### Pré-requis obligatoires

Aucun

### Plan du cours

Une évaluation faite par l'entreprise en janvier.

---

## Informations complémentaires

---

### Bibliographie

Aucune

---

### Compétences acquises

---

#### Macro-compétence

#### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Sandrine Vieules-Rosset

📞 +33 4 50 09 65 05

✉ Sandrine.Vieules-Rosset@univ-savoie.fr

---

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

---

# UE503 Sciences et outils de l'ingénieur

 ECTS  
18 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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	

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# UE601 SHES - Langues

 ECTS  
4 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Initiation au développement durable et à la RSE	MODULE	6h	4h		
Développement durable - Approche site (Management environnemental)	MODULE	4h	6h		
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Accompagnement (tous les jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		30h		
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		30h		

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Initiation au développement durable et à la RSE (SHES611\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Réchauffement climatique et développement durable

Réponses et stratégie

GEDES

### Objectifs

**Acquérir un socle de connaissances et de compétences en matière de transition écologique pour un développement soutenable (TEDS)**

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	6h
TD	Travaux Dirigés	4h

---

## Pré-requis obligatoires

Notions sur l'environnement

---

## Plan du cours

Comprendre le réchauffement climatique : les causes, les conséquences, les enjeux planétaires et les implications pour le secteur de l'industrie ;

- Comprendre l'évolution du concept de développement durable ;
  - Appréhender les réponses à la crise climatique et cerner les différentes approches (les accords internationaux, le cadre législatif, la stratégie climat) ;
  - Développer une vision stratégique pour intégrer les enjeux climatiques et la nécessité d'une transition écologique pour une entreprise industriel ;
  - Comprendre ce qu'est un Bilan des Emissions de Gaz à Effet de Serre (BEGES) ;
  - Appréhender la méthodologie BEGES et savoir réaliser un BEGES pour une entreprise industrielle ;
  - Identifier les actions concrètes pour réduire les émissions de GES et élaborer un plan d'action selon le mode projet.
- 

## Informations complémentaires

---

### Bibliographie

Le réchauffement climatique

John Houghton

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Claire Roset

Responsable du cours

Laure Comble

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Développement durable - Approche site (Management environnemental) (SHES612\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

**Production d'énergie et enjeux pour l'environnement**

### Objectifs

**Acquérir un socle de connaissances sur les enjeux liées à l'énergie, les systèmes de production énergétique et la méthodologie pour mettre en place une stratégie de transition énergétique :**

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	4h
TD	Travaux Dirigés	6h

### Pré-requis obligatoires

Notions sur l'environnement

---

## Plan du cours

1. Comprendre les enjeux principaux de la production énergétique au niveau mondial ;
  2. Comprendre l'état des lieux de l'énergie en France, les scénarios de transition énergétique, et les politiques publiques pour atteindre la neutralité carbone ;
  3. Ouverture au secteur du bâtiment : présenter les différents systèmes énergétiques possibles pour alimenter un bâtiment et comprendre les avantages et les inconvénients de chacun d'eux ;
  4. Appréhender les enjeux de la réglementation dans le bâtiment ;
  5. Comprendre la méthodologie et connaître les outils pour mettre en place une stratégie de transition énergétique sur un patrimoine bâti ;
  6. Avoir des notions sur le financement de la transition énergétique.
- 

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Transition énergétique et climat

1ère édition

---

## Compétences acquises

---

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable du cours

Claire Roset

Responsable du cours

Laure Comble

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Anglais (Niveau TOEIC non atteint) (LANG610\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais, Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants au test du TOEIC ("Test of English for International communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990).

Les étudiants sont évalués tout au long de chaque semestre. L'évaluation terminale consiste en une épreuve de 1h ou 2h

### Objectifs

**Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :**

de travailler sur les conversations téléphoniques (compréhension /production)

d'écouter régulièrement les nouvelles sur des sites anglophones d'information (CNN, BBC, Skynews...) et sera en mesure de restituer l'essentiel oralement de façon succincte, en inter-activité avec le groupe-classe

de travailler sur des supports audio et vidéo variés et prendre la parole pour réagir spontanément en inter-activité avec la classe de prendre la parole en mode préparé et en inter-activité spontanée via des exposés individuels (auto-présentation et/ou compte-rendus d'articles, type « colles ») et des exposés par deux (sujets variés)

de pratiquer des exercices de TOEIC (4 parties de compréhension orale) + tests entiers

---

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	30h
----	-----------------	-----

## Pré-requis obligatoires

LANG510

---

## Plan du cours

### Plan du Cours

#### 1. Révision de points de grammaire importants pour le Toeic

1. Le nom
2. Les pronoms
3. Les mots de liaisons....

#### 2. Compréhension orale

1. Dialogues enregistrés en anglais américain, britannique, néo-zélandais....
2. Videos en anglais américain, britannique, australien....

#### 3. Compréhension écrite

1. Extraits de presse
  2. Textes divers
- 

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Documents fournis par les intervenants

Global Exam

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Anglais (Niveau TOEIC atteint) (LANG611\_PACYFISA)



## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais, Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants à leur entrée dans la vie professionnelle. Conduite ou participation à une réunion : vocabulaire et structures liés à cet aspect tout en continuant un travail sur les 4 compétences mais en insistant sur une mise en situation proche de la réalité( "jeux de rôle", acquisition de vocabulaire technique et vocabulaire de l'entreprise...). Mais aussi prise de parole en public au moyen de présentations données par des étudiants en groupes et ou en individuel, Les étudiants sont évalués tout au long du semestre.

### Objectifs

Etre et devenir le plus autonome dans un contexte industriel en langue anglaise

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	30h
----	-----------------	-----

### Pré-requis obligatoires

Toeic validé avec un score minimum de 785 pour les étudiants apprentis ou 600 pour les étudiants en formation continue et Lang510\_GICM

---

## Plan du cours

Diverses interventions de spécialistes de domaines industriels et liées aux entreprises, essentiellement des anglophones

---

## Informations complémentaires

---

## Compétences visées

Plus grande autonomie afin de communiquer en toutes circonstances dans un cadre international

---

## Bibliographie

Divers documents apportés par les intervenants et /ou les étudiants eux-mêmes.

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Muriel Yvenat

 +33 4 50 09 66 17

 Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE602 Travail en entreprise

 ECTS  
10 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 1 (Suivi et restitution)	MODULE				4h
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Projet 1 (Suivi et restitution) (PROJ601\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Situation d'apprentissage et d'évaluation
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Préparer la participation active aux projets d'entreprise.

### Objectifs

asseoir les bases méthodologiques de résolution de problème et de conduite de projet :

- inventorier les pratiques par rapport aux projets dans l'entreprise
- savoir délimiter un projet
- établir un Cahier des Charges initial

## Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	4h
Other	Autre	1h

## Pré-requis obligatoires

Première partie au semestre 5

## Plan du cours

Atelier : pilotage d'un plan d'actions (création, modification et suivi) & Outils/Méthodes gestion de projet/résolution de problèmes

Soutenance

## Informations complémentaires

## Bibliographie

Aucune

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Sandrine Vieules-Rosset

📞 +33 4 50 09 65 05

✉ Sandrine.Vieules-Rosset@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Evolution en entreprise (4 axes) (STAG601\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce suivi permet de voir l'évolution de l'élève ingénieur au cours des différentes missions et travaux réalisés dans l'entreprise.

Le point du semestre 6 est relatif à la première année d'alternance.

### Objectifs

Connaitre les services de l'entreprise pour :

- être efficace,
- savoir communiquer,

- faire preuve de pragmatisme et de capacités d'adaptation

---

## Pré-requis obligatoires

Aucun

---

## Plan du cours

Evaluations faites par l'entreprise

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Aucune

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Sandrine Vieules-Rosset

📞 +33 4 50 09 65 05

✉ Sandrine.Vieules-Rosset@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE603 Sciences de l'ingénieur

 ECTS  
16 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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	

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Signal et image : opérateurs de base (EASI642\_SNIFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

A partir de la modélisation de signaux analogiques, ce cours vise à donner les notions nécessaires à la pratique du filtrage et de l'analyse de signaux numériques 1D et 2D. Les notions abordées comprennent :

- étude temporelle des signaux déterministes
- étude fréquentielle des signaux déterministes
- filtrage linéaire analogique
- signaux numériques : modélisation et filtrage
- signaux 2D et images : représentation et filtrage

### Objectifs

Ce cours vise à donner une introduction générale au traitement du signal, en abordant les notions de base.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	10,5h
TD	Travaux Dirigés	13,5h
TP	Travaux Pratiques	9h

## Pré-requis obligatoires

espaces vectoriels, produit scalaire, intégral

## Plan du cours

- 1. Représentation des signaux déterministes d'énergie finie et de puissance moyenne finie** (étude temporelle et fréquentielle, filtrage)
- 2. Signaux numériques** : échantillonnage et quantification, aspects fréquentiels
- 3. Filtrage numérique linéaire 1D** : approche fréquentielle et convolution circulaire, approche temporelle et filtrage RIF, équation aux différences et filtrage RII,
- 4. Signaux 2D** : filtrage et détection de contours dans des images, compression des signaux et des images ; introduction aux signaux sur graphe

## Informations complémentaires

N/A

## Bibliographie

Traitemet du signal, Emmanuel Trouvé - Philippe Bolon

<http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/ressource/numerisation-acoustique-Chareyron2.xml>

 <https://www.youtube.com/watch?v=4XCSoFLFLNE>

 <https://glq2200.clerube.org/chapitres/docs/signal-fourier>

<https://www.youtube.com/watch?v=7cLmZAbRo1o>

<https://www.youtube.com/watch?v=fzGi84wanDU>

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Yajing Yan

📞 +33 4 50 09 65 36

✉️ Yajing.Yan@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Électromagnétisme et optique appliquée à la transmission d'information (PACI642\_SNIFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

## Description

Ce cours donne les bases de l'optique géométrique et ondulatoire nécessaires à la compréhension des systèmes utilisant des transmissions optiques. Le formalisme matriciel et la simulation numérique sont mises à profit pour donner au futur ingénieur des méthodes fiables permettant de décrire rapidement et simplement le fonctionnement d'un système optique.

## Objectifs

- 1) décrire le fonctionnement d'un système optique géométrique en se basant sur ses éléments équivalents, approche matricielle avec les notions d'objet, d'image, de grossissement et de grossissement
- 2) décrire l'état de polarisation d'une onde lumineuse avec la notation complexe et utiliser le formalisme matriciel pour calculer l'action d'un polariseur ou d'une lame à retard sur un état de polarisation quelconque. Modéliser et comprendre les phénomènes d'interférences et de diffraction et connaître les applications courantes de ces phénomènes
- 3) décrire la propagation et le confinement de la lumière dans une structure de type guide plan et/ou fibre optique

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	22h
TD	Travaux Dirigés	18h
TP	Travaux Pratiques	20h

## Pré-requis obligatoires

PHYS542 : Electromagnétisme appliqué à la transmission de l'information

## Plan du cours

1. Optique Géométrique (propagation de la lumière, généralités sur les instruments optiques, traitement matriciel)
2. Optique Ondulatoire (Propagation d'une impulsion, la nature "ondulatoire" de la lumière, photométrie, polarisation : traitement matriciel, applications des phénomènes d'interférences et de diffraction)
3. La microscopie optique
4. Optique guidée et transmission optique

## Bibliographie

- Optique, Eugene Hecht, Pearson, 2005
- Manuel d'optique, G Chartier, Hermès, 1997
- Introduction to matrix methods in optics, A Gerrard and JM Burch, Wiley 1994

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Yannick Mugnier

📞 +33 4 50 09 65 16

✉️ Yannick.Mugnier@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Signaux et systèmes (EASI641\_SNIFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

A l'issue de ce module, l'étudiant est capable de représenter le comportement d'un système dynamique linéaire, en temps continu ou en temps échantillonné, à l'aide d'une fonction de transfert. Pour tout système modélisé par une fonction de transfert, il est également capable d'en analyser le comportement temporel (réponse indicielle) et fréquentiel (diagramme de Bode).

### Objectifs

Maîtriser la représentation des systèmes dynamiques linéaires par fonction de transfert (temps continu, temps échantillonné).

Etre capable d'analyser le comportement d'un système, dans le domaine temporel comme dans le domaine fréquentiel, à partir de sa fonction de transfert.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	12h

## Pré-requis obligatoires

Notions de base sur les équations différentielles et sur les équations récurrentes.

Notions et opérations de base sur les nombres complexes.

## Plan du cours

### 1. Introduction

#### 1.1. Notion de système et de variables

#### 1.2. Notion de causalité

#### 1.3. Notion de modèle

#### 1.4. Temps continu, temps échantillonné

### 2. Les signaux

#### 2.1. Introduction

#### 2.2. La transformée de Laplace

#### 2.3. La transformée en z

### 3. Fonction de transfert

#### 3.1. Introduction

#### 3.2. Systèmes en temps continu

#### 3.3. Systèmes en temps discret

#### 3.4. Systèmes en temps continu échantillonnés

#### 3.5. Représentation d'un système par schéma bloc

### 4. Analyses temporelle et fréquentielle des systèmes linéaires continus d'ordre 1 et d'ordre 2

#### 4.1. Introduction

#### 4.2. Analyse temporelle

#### 4.3. Analyse fréquentielle

#### 4.4. Les systèmes du 1er ordre

#### 4.5. Les systèmes du 2ème ordre

---

## Bibliographie

"Automatique - Systèmes linéaires, non linéaires, à temps continu, à temps discret, représentation d'état", Yves GRANJON, 4ème édition, 2021, DUNOD.

"Automatique de base - Cours et exercices corrigés", Mohamed DAROUACH, Philippe PIERROT, Michel ZASADZINSKI, 2019, ELLIPSES.

"Automatique des systèmes linéaires continus - Exercices et méthodes", Yves GRANJON, 2022, DUNOD.

"Automatique - Systèmes linéaires et continus", Sandrine LE BALLOIS, Pascal CODRON, 2ème édition, 2006, DUNOD.

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Pascal Mouille

📞 +33 4 50 09 65 81

✉️ Pascal.Mouille@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# UE701 SHES - Langues

 ECTS  
8 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
Gestion	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Structure d'entreprise et entrepreneuriat 2	MODULE	12h	12h		
Développement durable - Approche produit	MODULE	4h	2h	8h	
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE				34h
	MODULE				34h

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Gestion (SHES701\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours sera décomposé en deux parties :

- La gestion d'entreprise
- L'entrepreneuriat

### Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
initier une démarche de création d'entreprise	Application	de s'initier à la gestion d'entreprise de lister les questions que doit se poser un futur entrepreneur de s'approprier une démarche qui peut conduire à la création d'entreprise
mener un projet économique dans son entreprise	Application	avoir une vision macro économique de l'entreprise

connaître l'ensemble des aspects financiers du montage d'un plan d'affaires  
d'utiliser le langage économique

## Heures d'enseignement

TD

Travaux Dirigés

32h

## Pré-requis obligatoires

Notions de fonctionnement d'une entreprise

## Notions économiques

## Plan du cours

- 1. Comptabilité générale : le cœur du Système d'information comptable
    - Présentation du système d'information comptable
    - Présentation et fonctionnement du Bilan
    - Présentation et fonctionnement du Compte de Résultat
    - Initiation à l'analyse financière
  - 2. La gestion budgétaire : prévoir, anticiper et décider
    - Budgets initiaux
    - Budget de trésorerie
    - Bilan et compte de résultat prévisionnels
  - 3. Méthodes de calculs des coûts : analyser les données fournies par la comptabilité générale
    - Le calcul des coûts complets
    - Le calcul des coûts partiels
  - 4. L'étude des projets d'investissement
    - L'analyse de la rentabilité des investissements
    - Les modalités de financement et leurs incidences
  - 5. L'entrepreneuriat
    - Les différentes étapes, approches et démarches qui seront à conduire avant de décider la création d'une entreprise
    - Le business plan (sa structure et ses composants)
    - Les outils existants

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

La comptabilité de gestion

Grand Format- 21/08/2018- GUALINO

 Grandguillot F., Grandguillot B.

Entrepreneuriat

Léger-Jarniou Catherine

Collection: Openbook

Format: Broché

317 pages



---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Pierre Thabuis

 +33 4 79 75 85 85

 Pierre.Thabuis@univ-savoie.fr

---

## Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)
- 

## Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Structure d'entreprise et entrepreneuriat 2 (SHES702\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

## Description

L'ensemble de la formation s'articule :

- autour d'un scénario d'une entreprise industrielle fabriquant des cafetières et combinés au cours de 6 années d'activité.
- avec des exercices d'application portant sur :
- Les états financiers prévisionnels, les tableaux de bord, l'analyse financière, le calcul de coût de revient, la rentabilité des investissements et la stratégie des entreprises.
- Les projets «gestion» démarrés par les élèves ingénieurs dans les entreprises

## Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
s'approprier concrètement les notions abordées dans le module gestion	Maîtrise	d'utiliser les notions de gestion, dans le cadre des projets en entreprise

prendre des réflexes financiers de pilotage de l'entreprise en fonction des aléas opportunités et des marchés rencontrés	Maîtrise	de prendre des décisions lors de projets, liées aux informations financières disponibles
--	----------	--

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	12h

---

## Pré-requis obligatoires

- Avoir suivi le cours précédent
- Avoir fait un projet Gestion dans son entreprise

---

## Plan du cours

Constitution de groupes entreprises

Simulation de la vie de l'entreprise

Bilan et restitution

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Stratégie d'entreprise - Concepts, modèles, outils, exemples (2ème édition)

 Dominique Jolly (Auteur)

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)
- 

## Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Développement durable - Approche produit (SHES711\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

## Description

Ce cours s'articule autour de différentes parties :

- une introduction aux enjeux environnementaux en entreprise,
- un focus sur la démarche d'éco-conception (définition, outils et méthodes),
- la méthodologie de l'analyse du cycle de vie de produits ou services,
- une vision d'ensemble des contraintes réglementaires
- un éclairage sur la valorisation de la démarche pour les entreprises.

## Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
connaître la démarche d'éco-conception et comprendre les	Application	de prendre en compte les enjeux environnementaux et la réglementation

principaux enjeux de son application en entreprise

lors de la conception d'un produit ou d'un service

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	4h
TD	Travaux Dirigés	2h
TP	Travaux Pratiques	8h

## Pré-requis obligatoires

Notions d'environnement

Notions de conception de produits

## Plan du cours

Le cours est suivi de 2 séances de TP :

- une séance pour apprendre à évaluer les impacts environnementaux d'un produit
- une séance pour appliquer la mise en place d'une démarche d'éco-conception en entreprise

## Informations complémentaires

## Bibliographie

Analyse du cycle de vie: Comprendre et réaliser un écobilan

4ème édition revue et augmentée

Myriam Saadé - Olivier Jollet

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Timoteo Payre

✉ Timoteo.Payre@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Anglais (Niveau TOEIC atteint) (LANG711\_PACYFISA)



## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

English at work

Prise de parole en continu, échange à partir de thème de l'entreprise, présentation de projet, acquisition vocabulaire business et enrichissement linguistique, correction grammaticale et phonétique

### Objectifs

Etre et devenir le plus autonome dans un contexte industriel en langue anglaise

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	34h
----	-----------------	-----

### Pré-requis obligatoires

Toeic Validé à 785 et plus sauf Formation continue qui doivent avoir obtenu un score supérieur ou égal à 600

---

## Plan du cours

Diverses interventions de spécialistes de domaines industriels et liées aux entreprises, essentiellement des anglophones

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Divers documents apportés par les intervenants et /ou les étudiants eux-mêmes.

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Anglais (Niveau TOEIC non atteint) (LANG710\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais, Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants au test du TOEIC ("Test of English for International communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990).

Dans le but de travailler les 4 compétences, ce cours est aussi une introduction à la prise de parole en public au moyen de présentations données par des étudiants en groupes ou en individuel, sur des sujets illustrés par des articles de presse ou des supports vidéos (VTD : Video, Talk and Debate et aussi production écrite). Selon le site (Annecy ou Chambéry certains seront vus à des moments différents du semestre, de l'année voire même des trois années de formation).

Les étudiants sont évalués tout au long de chaque semestre. L'évaluation terminale consiste en une épreuve de 1h, 1h30 ou 2h

### Objectifs

**Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :**

de travailler sur les conversations téléphoniques (compréhension /production)

d'écouter régulièrement les nouvelles sur des sites anglophones d'information (CNN, BBC, Skynews...) et sera en mesure de restituer l'essentiel oralement de façon succincte, en inter-activité avec le groupe-classe

de travailler sur des supports audio et vidéo variés et prendre la parole pour réagir spontanément en inter-activité avec la classe

de prendre la parole en mode préparé et en inter-activité spontanée via des exposés individuels (auto-présentation et/ou compte-rendus d'articles, type « colles ») et des exposés par deux (sujets variés)

de pratiquer des exercices de TOEIC (4 parties de compréhension orale) + tests entiers

---

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	34h
----	-----------------	-----

---

## Pré-requis obligatoires

Programme de S5 et S6.

---

## Plan du cours

### Plan du Cours

#### 1. Révision de points de grammaire importants pour le Toeic:

1. Révisions des temps.
2. Le conditionnel et les structures en "should" (suggestion/subjonctif).
3. Les auxiliaires de modalité et les périphrases de sens voisin.
4. Les mots de liaison (révisions).

#### 2. Compréhension orale:

1. Dialogues enregistrés en anglais américain, britannique, néo-zélandais....
2. Videos en anglais américain, britannique, australien.

#### 3. Compréhension écrite:

1. Extraits de presse
2. Textes divers

---

## Informations complémentaires

## Bibliographie

- Documents distribués par les intervenants
- Différents sites internet dont la liste est donnée en début de S5

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE702 Travail en entreprise

 ECTS  
10 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 2 (lancement et suivi)	MODULE	1h			8h
Evolution en entreprise (progression)	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

## Projet 2 (lancement et suivi) (PROJ701\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

### En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Situation d'apprentissage et d'évaluation
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Dans ce module, l'élève ingénieur devra mener un projet à dominante technique dans l'entreprise en mettant en oeuvre une démarche structurée et efficace.

La composante technique est considérée au sens large (produits, procédés de production, organisation...).

Ce projet pourra être continué en semestre 8 et l'élève ingénieur développera sa composante économique. Si les contraintes de l'entreprise ne le permettent pas, le choix d'un nouveau projet sera possible.

### Objectifs

Situer son projet dans la stratégie globale de l'entreprise, comprendre ses enjeux :

- évaluer l'importance de son projet par rapport à d'autres projets en cours
- anticiper et tenir compte des évolutions de l'entreprise pour assurer la pérennité du projet

Elargir le champ des solutions possibles :

- argumenter ses choix

- intégrer systématiquement les aspects pertinents de sécurité/santé/environnement

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	1h
TP	Travaux Pratiques	8h

## Plan du cours

Lancement

Accompagnement : cadrage mission/projet à caractère technique, mise en oeuvre outils/méthodes conduite de projet/résolution de problèmes, prise de recul relative au projet - confidentialité, démarche, choix, évolution personnelle...-

Restitution orale intermédiaire accompagnée d'une restitution écrite (fiche synthèse du projet)

## Bibliographie

Aucune

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Sandrine Vieules-Rosset

📞 +33 4 50 09 65 05

✉ Sandrine.Vieules-Rosset@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Evolution en entreprise (progression) (STAG701\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce suivi permet de voir l'évolution de l'apprenti au cours des différentes projets et travaux réalisés dans l'entreprise.

Le point du semestre 7 est relatif au projet Technique élargie.

### Objectifs

Etre un bon ingénieur et avoir de bonnes relations aux autres :

- s'impliquer
- s'organiser

- prendre des décisions
- résoudre des problèmes
- prendre ses responsabilités

---

## Pré-requis obligatoires

Aucun

---

## Plan du cours

Rédaction de la fiche orientation projet.

Evaluation faite par l'entreprise.

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Aucune

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Sandrine Vieules-Rosset

📞 +33 4 50 09 65 05

✉ Sandrine.Vieules-Rosset@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE703 Sciences de l'ingénieur

 ECTS  
12 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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	

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Matériaux fonctionnels pour l'instrumentation (PACI741\_SNIFISA\_ACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

## Description

Ce cours décrit des matériaux à propriétés spécifiques, utilisés dans des capteurs, actionneurs et dispositifs mécatroniques : explication des phénomènes physiques mis en œuvre dans ces matériaux, description des modèles de comportement permettant de rendre compte de leurs propriétés, applications.

This course describes the specific properties of smart materials used in sensors, actuators and mechatronic devices. Physical phenomena involved in these materials, description of behavior models, physical properties, and applications are explained.

## Objectifs

- Identifier les classes de matériaux actifs mis en œuvre dans différentes applications de type mesure et transduction.
- Expliquer le comportement des différentes classes de matériaux vis-à-vis de sollicitations électriques, magnétiques et électromagnétiques

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	21,5h
TD	Travaux Dirigés	15h

## Pré-requis obligatoires

- Bases de physique générale
- Électromagnétisme.
- Outil mathématique : intégrales, dérivées, systèmes de coordonnées, opérateurs, analyse vectorielle, calcul matriciel

## Plan du cours

1. Propriétés diélectriques : polarisation, rigidité et permittivité diélectrique, pyro- et ferroélectricité
2. Matériaux piézoélectriques
3. Matériaux piézorésistifs et électrostrictifs
4. Propriétés magnétiques des matériaux : aimantation, perméabilité magnétique, para-, dia- et ferromagnétisme
5. Matériaux magnétorésistifs et magnétostriktifs
6. Biréfringence et modulation électro-optique

## Bibliographie

- David Jiles, Introduction to magnetism and magnetic materials, Ed Chapman and Hall, 1994
- Yuhuan Xu, Ferroelectric Materials and their applications, Ed North-Holland, Elsevier, 1991

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Thomas Mazingue-Desailly

📞 +33 4 50 09 65 68

✉ Thomas.Mazingue-Desailly@univ-savoie.fr

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Systèmes d'acquisition de données - Programmation graphique (PACI742\_SNIFISA\_ACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Programmer des systèmes numériques d'acquisition/génération de données avec un langage graphique (LabVIEW).

### Objectifs

Comprendre les différents constituants de la chaîne d'acquisition d'un signal analogique ou numérique

Mettre en œuvre les différentes possibilités offertes par un dispositif d'acquisition associé à un calculateur

Concevoir, à partir de la description d'un besoin en instrumentation, l'application logiciel exploitant le matériel d'acquisition/génération mis en œuvre

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	4,5h
TP	Travaux Pratiques	32h

## Pré-requis obligatoires

Avoir suivi les modules EASI501 et PACI741 ou posséder les connaissances équivalentes.

## Plan du cours

1. Système numérique d'acquisition/génération : architectures, performances et programmation
2. Convertisseurs Numérique/Analogique et Analogique/Numérique (*Rappels*)
  1. Convertisseurs Numérique/Analogique : Structures, principes de fonctionnement et performances
  2. Convertisseurs Analogique/Numérique :
    1. A équilibre de tension : Structures, principes et performances
    2. A équilibre de charge : Structures, principes et performances
    3. Convertisseurs Sigma/Delta

## Informations complémentaires

N/A

## Bibliographie

- Francis COTTET, LabVIEW : Programmation et Applications, DUNOD
- Francis COTTET, Traitement des signaux et acquisition de données, DUNOD
- Site de NI : [www.ni.com](http://www.ni.com)

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Michelle Passard

📞 +33 4 50 09 66 01

✉️ [Michelle.Passard@univ-savoie.fr](mailto:Michelle.Passard@univ-savoie.fr)

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Systèmes embarqués et programmation concurrente (INFO741\_SNIFISA\_ACY )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce module couvre le fonctionnement des systèmes embarqués fonctionnant avec un système d'exploitation. Il présente aussi les contraintes liées à des problématiques temps-réel et multi-tâche. Finalement, ce cours aborde la mise en œuvre à partir d'un cahier des charges d'un système embarqué temps-réel et multi-tâches.

### Objectifs

Faire de la programmation multi-tâche à partir des objets MUTEX (verrou, sémaphore, variables conditionnelles)

Réaliser sur Raspberry-Pi opérant avec un OS Linux un système temps réel et multi-tâche complexe avec partir d'un cahier des charges

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	3h
TP	Travaux Pratiques	24h

---

## Pré-requis obligatoires

INFO501 : Numération et Algorithmique

INFO741 : systèmes embarqués - systèmes d'exploitation

---

## Plan du cours

1. Fonctionnement systèmes embarqués : architecture circuit programmable, outils de développement
  2. Traitements temps-réels : contraintes, ordre de priorité (fonctionnement par interruptions), adapter la programmation multi-tâche au temps réel
  3. Développement d'une application temps-réel sur un système embarqué : utilisation de la plateforme Raspberry-Pi (avec Linux embarqué), développer l'application, test et validation, communication avec Arduino
- 

## Compétences visées

Spécifier, analyser, concevoir et mettre en œuvre des systèmes informatiques, en particulier des systèmes embarqués et des systèmes communicants (maîtrise)

- en intégrant les interactions entre l'application et les architectures logicielle et matérielle
  - en adoptant une approche système
  - en se plaçant de manière privilégiée dans un contexte d'instrumentation intelligente et d'objets communicants
- 

## Bibliographie

 <https://hpc-tutorials.llnl.gov/posix/>

<http://www.yolinux.com/TUTORIALS/LinuxTutorialPosixThreads.html>

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Guillaume Ginolhac

📞 +33 4 50 09 65 83

✉️ Guillaume.Ginolhac@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# UE801 SHES - Langues

 ECTS  
5 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
Management et communication technique	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	MODULE	6h	4h	12h	
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	MODULE				40h
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	MODULE				40h

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Management et communication technique (SHES801\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

## Description

l'objectif de ce module est :

- de donner au futur ingénieur les principaux outils de connaissance de soi pour lui permettre de mieux communiquer et d'assumer positivement sa responsabilité future, qu'elle soit d'ordre fonctionnelle ou hiérarchique ;
- d'accompagner, par paliers méthodologiques progressifs, le futur ingénieur dans la conduite et la restitution des ses différents projets.

## Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
définir les principaux outils de connaissance de soi pour lui permettre de mieux communiquer et d'assumer positivement sa responsabilité future, qu'elle soit d'ordre fonctionnelle ou hiérarchique	Maîtrise	d'avoir une communication adaptée d'assumer sa responsabilité future

conduire et restituer ses différents projets	Maîtrise	de préparer les rapports et les présentations des projets menés en entreprise
--	----------	---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	6h
TD	Travaux Dirigés	4h
TP	Travaux Pratiques	12h

## Pré-requis obligatoires

- Le modèle des Préférences Cérébrales de Herrmann
- Les approches «organisation» (gestion du temps, délégation) et «résolution de problèmes» abordés en Développement Cognitif/ Intro management (SHES591)

Les préparation/restitutions du thème préparatoire «conduite de projet et Cahier des Charges du projet technique élargie»

## Plan du cours

1. Inventaire des principaux changements stratégiques, technologiques, organisationnels à l'œuvre dans l'entreprise et dans la Société, leurs conséquences sur la gestion de l'humain : rétrospective historique et sociologique,
2. Approfondissement de la notion de responsabilité et de responsabilisation
3. Développement Personnel :
  - bases de communication responsable et affirmative
  - approche Analyse Transactionnelle : l'autodiagnostic des «états du Moi», des messages conditionneurs, positions de vie

### Intitulés TP

- Acquisition de la terminologie projet (enjeux, objectifs, indicateurs, moyens, contraintes, PDCA, validation, pérennisation)
- Elaboration d'une grille «contexte» et définition des qualités et attendus d'un chef de projet sur la base Herrmann
- Période fin projet «technique» conduite du projet «gestion» : Suivi et travaux d'accompagnement sur les projets ; conseils terrain mutuels
- Apports méthodologiques : argumentation démonstration
- Apports expression écrite /orale

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Les secrets de la communication

John Grinder

L'essentiel du management des entreprises

Samuel Josien

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Delphine Lacquement

📞 +33 4 79 75 85 85

✉️ Delphine.Lacquement@univ-savoie.fr

---

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Anglais (Niveau TOEIC non atteint) (LANG810\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais, Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants au test du TOEIC ("Test of English for International communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990).

Le test Toeic se déroulera à la fin de ce semestre sur chacun des sites à des dates très proches. (Des sessions de " rattrapage" auront lieu s9).

Les étudiants sont évalués tout au long de chaque semestre. L'évaluation terminale consiste en une épreuve de 1h, 1h30 ou 2h selon le semestre

### Objectifs

**Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :**

de continuer à s'entraîner sur des exercices de TOEIC (4 parties de compréhension orale) + tests entiers

de travailler sur des supports audio et vidéo variés (anglais général, « business » et de spécialité) et pris la parole pour réagir spontanément, en inter-activité avec la classe

de prendre la parole en mode préparé et en inter-activité spontanée via des exposés à caractère scientifique et sur des thématiques ou problèmes liés au monde de l'entreprise (entretien d'embauche, négociations, discussion sur un projet technique/professionnel.../ inégalité salariale ; mobilité internationale...etc)

**Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :**

de poursuivre des révisions grammaticales sur : le conditionnel ; tous les autres temps ; l'expression de la suggestion et de la modalité / le passif ; les structures verbales (infinitif/ -ing)

d'améliorer ses connaissances grammaticales et lexicales (anglais général, « business » et de sa spécialité scientifique) , en classe et en autonomie, en les validant par des tests réguliers

---

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	40h
----	-----------------	-----

---

## Pré-requis obligatoires

LANG710

---

## Plan du cours

### Plan du Cours

#### 1. Révision de points de grammaire importants pour le Toeic

1. Révisions de tous les temps vus ou revus en S5, S6 et S7.
2. Le passif.
3. les structures causatives.
4. BV / BVing ou to BV.
5. Les mots de liaison.

#### 2. Compréhension orale

1. Dialogues enregistrés en anglais américain, britannique, néo-zélandais....
2. Videos en anglais américain, britannique, australien....

#### 3. Compréhension écrite

1. Extraits de presse
2. Textes divers

---

## Informations complémentaires

---

### Bibliographie

Documents fournis par les intervenants

Global Exam

---

### Compétences acquises

---

#### Macro-compétence

#### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Anglais (Niveau TOEIC atteint) (LANG811\_PACYFISA)



## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

English at work

Prise de parole en continu, échange à partir de thème de l'entreprise, présentation de projet, acquisition vocabulaire business et enrichissement linguistique, correction grammaticale et phonétique

### Objectifs

Etre et devenir le plus autonome dans un contexte industriel en langue anglaise

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	40h
----	-----------------	-----

### Pré-requis obligatoires

Toeic Validé à 785 et plus sauf Formation continue qui doivent avoir obtenu un score supérieur ou égal à 600

---

## Plan du cours

Diverses interventions de spécialistes de domaines industriels et liées aux entreprises, essentiellement des anglophones

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Divers documents apportés par les intervenants et /ou les étudiants eux-mêmes.

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE802 Travail en entreprise

 ECTS  
7 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 2 (Suivi et restitution)	MODULE				8h
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Projet 2 (Suivi et restitution) (PROJ801\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Dans ce module, l'élève ingénieur devra mener un projet à orientation économique dans son entreprise (continuation du projet du semestre 7 ou nouveau projet).

Le but de ce projet est que l'élève ingénieur réalise l'importance du paramètre économique sur le bon déroulement de tout projet industriel et son impact au niveau de l'entreprise.

### Objectifs

Mesurer l'importance du paramètre économique dans la conduite de tout projet (décision d'ouverture, orientations et décisions d'investissement, pilotage et indicateur de performance) et pour le pilotage performant de tout ou partie de l'entreprise (d'un service, d'un atelier, d'une ligne de production ...) :

- d'utiliser les connaissances en gestion dans la conduite d'un projet en entreprise

Maitriser les principaux paramètres économiques et financiers de l'entreprise :

- prendre en compte les données économiques et financières lors d'un projet industriel

Faire "parler les chiffres", savoir les traduire de façon claire pour leur appropriation et leur utilisation à des niveaux opérationnels de l'entreprise :

- exposer et d'utiliser les données économiques et de gestion d'un projet industriel

## Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	8h
Other	Autre	1h

## Plan du cours

Accompagnement : cadrage mission/projet à caractère économique, mise en oeuvre outils/méthodes conduite de projet/résolution de problèmes, identification et expérimentation outils/notions économiques utiles au projet

Rapport & Soutenance du projet P2 - restitutions présentant les 2 composantes Technique et Gestion/économie et répondant aux attendus associés -

## Informations complémentaires

## Bibliographie

Aucune

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Sandrine Vieules-Rosset

📞 +33 4 50 09 65 05

✉ Sandrine.Vieules-Rosset@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Evolution en entreprise (4 axes) (STAG801\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce suivi permet de voir l'évolution de l'apprenti au cours des différentes projets et travaux réalisés dans l'entreprise.

Le point du semestre 8 est relatif au projet Gestion.

### Objectifs

Etre un bon ingénieur et avoir de bonnes relations aux autres :

- s'impliquer
- s'organiser
- prendre des décisions
- résoudre des problèmes
- prendre ses responsabilités

---

## Pré-requis obligatoires

Aucun

---

## Plan du cours

Travail de rédaction de la fiche orientation projet.

Evaluation faite par l'entreprise.

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Aucune

---

## Compétences acquises

---

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Sandrine Vieules-Rosset

📞 +33 4 50 09 65 05

✉ Sandrine.Vieules-Rosset@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE803 Sciences de l'ingénieur

 ECTS  
18 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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 évènements discrets et applications	MODULE	9h	19,5h	12h	

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Physique expérimentale, mesures, capteurs et instrumentation (PACI841\_SNIFISA\_ACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

L'objectif de cet enseignement est de savoir choisir un capteur pour une application donnée. Pour cela, le module aborde des notions de métrologie, décrit les principes de fonctionnement des principaux types de capteurs et de l'électronique de conditionnement associée, ainsi que les phénomènes physiques mis en jeu. Le module est constitué de Cours, Travaux Dirigés, TP et Projets qui permettent d'approfondir et de mettre en application les connaissances abordées dans ces domaines au cours de la formation.

### Objectifs

Identifier les classes de matériaux actifs mis en œuvre dans différentes applications

Connaître différents principes physiques de transduction

Évaluer les performances du dispositif de mesure incluant le capteur

Concevoir un capteur et son conditionnement en fonction d'un cahier des charges donné

Présenter rigoureusement un travail effectué

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	16h
TD	Travaux Dirigés	13,5h
TP	Travaux Pratiques	32h
PROJ	Projet	4h
PTUT	Projet tutoré	12h

## Pré-requis obligatoires

Avoir suivi les modules et assimilé les connaissances de EASI501, PHYS541, PHYS542, PACI641, PACI642 et PACI741.

## Plan du cours

### 1. Métrologie et Capteurs

1. Définitions
2. Grandes mesurables
3. Caractéristiques métrologiques

### 2. Principes physiques des capteurs

1. Transducteurs optiques
2. Transducteurs thermiques
3. Transducteurs magnétiques
4. Transducteurs mécaniques

### 3. Électronique de conditionnement des capteurs

1. Capteurs passifs
2. Pont de Wheatstone
3. Ponts d'impédances
4. Capteurs actifs
5. Structures des chaînes d'acquisition
6. Mode commun – réjection

### 4. Étude des capteurs

1. Capteurs de grandeurs mécaniques : accélération, vitesse, force, position et déplacement
2. Capteurs de grandeurs fluidiques : pression, vitesse, débit
3. Capteurs de grandeurs thermiques
4. Capteurs optiques
5. Micro-capteurs

## Informations complémentaires

N/A

## Bibliographie

- Georges ASCH, Les capteurs en instrumentation industrielle, DUNOD
- Physique expérimentale : optique, mécanique des fluides, ondes et thermodynamique : expériences M. Fruchart, P. Lidon, E. Thibierge, M. Champion, A. Le Diffon De Boeck supérieur , 2016
- R. PALLAS-ARENY et J.G. WEBSTER, Sensors and signal conditionning, Wiley Interscience
- P.P.L. REGTIEN, Measurement science for engineers, Kogan page science

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Michelle Passard

📞 +33 4 50 09 66 01

✉️ Michelle.Passard@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Réseaux et sécurité pour les systèmes embarqués (INFO843\_SNIFISA\_ACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Ce cours présentera les réseaux informatiques et de terrains avec les éléments de sécurité afférents. La partie réseau construira par étape en partant de la couche matérielle puis en remontant la pile réseau pour arriver aux abstractions les plus communes en informatique. Concernant la partie sécurité, on présentera les attaques les plus communes sur les réseaux et comment s'en prémunir et les détecter.

### Objectifs

- Connaitre le fonctionnement des différentes couches réseaux (transmission et modulation, sockets, TCP/IP/ Ethernet...)
- Connaitre les méthodes d'attaques les plus communes et comment les détecter et s'en prémunir.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	21h
TP	Travaux Pratiques	36h

### Pré-requis obligatoires

INFO501

### Plan du cours

1. Couche physique et liaison de données (Couches 1 et 2)
2. Couche réseau (couche 3, IP et adressage)

- 3. Couche transport (couche 4, TCP/UDP, sockets)
- 4. Couche applicative (HTTP, autres protocoles)
- 5. Sécurité des réseaux (attaques communes et prévention)

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Antoine Lavault

---

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Modèles des systèmes à événements discrets et applications (EASI844\_SNIFISA\_ACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

L'objectif de cet enseignement est d'introduire les notions de systèmes à événements discrets, leurs diverses modélisations et l'intérêt de ces modèles (communication, dimensionnement, vérification, simulation, prédiction, supervision, etc.). On s'intéressera, non seulement à diverses modélisations mathématiques d'un tel système, mais aussi à la modélisation de ses entrées afin de pouvoir prédire les futures états et sorties du système en fonction de son état actuel et des entrées disponibles. Les visions analytiques et par apprentissage seront également traitées.

### Objectifs

Choisir un type de modèle de SED approprié à partir d'un système donné, et pour une question donnée relative à un fonctionnement attendu.

Etablir, pour un modèle de système donné et une question donnée relative à son fonctionnement attendu, si oui ou non une propriété cible est satisfaite.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	19,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

## Pré-requis obligatoires

Notions de bases en Algèbre (matrices et graphes), Analyse fonctionnelle de données, Variables et vecteurs aléatoires, Automatisation, Conception et programmation orientée objet, Développement logiciel.

## Plan du cours

1. Système à Evénements Discrets, Modélisations, Réseaux de Petri
2. Graphes d'événements temporisés, Algèbre Max-Plus, Vérification, Validation et Supervision
3. Processus de comptage et markoviens
4. Modèles haut niveau - Exploration par domaine - Apprentissage en autonomie et travail bibliographique

## Bibliographie

Cassandras, C.G. et Lafortune, S., Introduction to Discrete Event Systems, Springer, 2008, 772 p. ([ISBN](#) [978-0-387-33332-8](#) et [0-387-33332-0](#), [lire en ligne](#) [[archive](#)])

Annie Choquet-Geniet, Les réseaux de Petri : Un outil de modélisation, Paris, [Éditions Dunod](#), coll. « Sciences Sup », 7 mars 2006, 240 p. ([ISBN](#) [2-10-049147-4](#))

[Planning with deadlines in stochastic domains | Proceedings of the eleventh national conference on Artificial intelligence \[archive\]](#), sur dl.acm.org (consulté le 19 mars 2020)

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Abdourrahmane Atto

📞 +33 4 50 09 65 27

✉️ Abdourrahmane.Atto@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# UE901 SHES - Langues

 ECTS  
7 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Législation, droit du travail, Santé au travail, ingénierie soutenable, décarbonation	MODULE	18h	8h	8h	
GEPC, Sciences humaines, management, ergonomie	MODULE	28h			
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE			26h	
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE			26h	

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Législation, droit du travail, Santé au travail, ingénierie soutenable, décarbonation (SHES901\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Législation et droit du travail

Santé au travail

Ingénierie soutenable et décarbonation

### Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
définir la dimension des ressources humaines et la législation du travail	Application	d'utiliser ses connaissances en ressources humaines et législation du travail dans son entreprise
analyser et traiter une situation	Application	de mettre en application les notions de législation lors d'une situation en entreprise

connaître les principales notions d'ergonomie	Application	d'appliquer les notions d'ergonomie dans le contexte industriel
prendre en compte la dimension ergonomique dans leurs secteurs d'activité et de responsabilité	Application	de mettre en application les connaissances en ergonomie à l'occasion de projets en entreprise

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	18h
TD	Travaux Dirigés	8h
TP	Travaux Pratiques	8h

## Pré-requis obligatoires

Notions de droit vues en semestre 5

Modules de développement durable des semestres 5, 6 et 7

## Plan du cours

### 1. Législation

- Sources du droit du travail et organisation judiciaire
- Principaux éléments du contrat de travail
- Durée du travail/salaires/congés payés
- Représentation du personnel
- Eléments sur la responsabilité civile et pénale du dirigeant et de ses préposés

### 2. Ergonomie

- L'ergonomie (Origine, définition, champ d'action)
- Le dimensionnement des postes de travail
- La fatigue physique
- La fatigue mentale
- Le confort thermique
- Le confort visuel
- Le confort auditif
- Méthode d'analyse de poste de travail et démarche ergonomique
- Contribution de l'ergonomie à la prévention de la pénibilité

### 3. Ingénierie soutenable

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Ergonomie au travail, principes et pratiques

Pascal Reytier

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable du cours

Véronique Saudrais

---

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# GEPC, Sciences humaines, management, ergonomie (SHES902\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Animation et conduite de projet

Gestion de compétences

### Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
acquérir la dimension collective de la gestion d'une activité au quotidien ainsi que celle de l'accompagnement du changement	Maîtrise	de définir la gestion des compétences de connaître les enjeux de la gestion des emplois et des compétences de connaître la philosophie de la GPEC et comprendre son lien direct avec la stratégie de l'entreprise

		<p>de connaître le vocabulaire RH usuel : compétence, qualification, performance, emploi, etc</p> <p>d'identifier et comprendre le rôle de l'ingénieur dans la démarche GPEC</p>
identifier et connaître l'usage des principaux outils de gestion des emplois et des compétences (carte des emplois, descriptions d'emplois, référentiels de compétences, entretiens d'appréciation, etc.)	Maîtrise	<p>d'appréhender les principes de création de ces outils</p> <p>de réaliser une description simple d'emploi</p> <p>de recruter</p> <p>de connaître le déroulement et les grandes étapes du recrutement</p> <p>d'identifier les écueils à éviter</p>
appréhender la contingence du processus de recrutement (en fonction du profil, du temps disponible, du budget, etc.)	Maîtrise	<p>connaître le cadre légal du recrutement (notions de base)</p> <p>connaître les grandes étapes de l'entretien de recrutement</p> <p>connaître les biais de jugement et être capable de les éviter</p> <p>appréhender les principes de base des outils d'évaluation (tests)</p>

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	28h
----	-----------------	-----

## Pré-requis obligatoires

- L'ensemble du module de deuxième année : développement personnel
- La définition du projet «management/animation d'équipe»
- Connaissance de l'entreprise

## Plan du cours

### 1. Animation et pilotage d'un projet

- Animer une équipe : prendre la fonction de pilote ou de hiérarchique ; statut, rôles, indicateurs de performance et de suivi d'une équipe ; manager de façon adaptive

- Le groupe : sa personnalité, son évolution, le rôle du leader, les phénomènes de groupe (application à l'animation de réunion)
- Conduire un projet «sensible» : le latéraliser, identifier et faire évoluer les jeux d'acteurs , s'adapter à chaque typologie
- Conduire le changement : crise ou changement, coût émotionnel individuel et collectif, qualités du pilote, étapes successives et accompagnement
- Gérer un conflit : approche préventive, curative, interindividuelle et collective, du conflit à la négociation : préalables à la négociation, éventail des tactiques et des stratégies utilisées

## 2. Gestion des compétences

- Les aspects théoriques

### 2.1.1.L'historique de la gestion des compétences (gestion des carrières, des emplois, etc.)

### 2.1.2.L'aspect conventionnel et légal de la GPEC

### 2.1.3.Les définitions à retenir (distinction entre emploi et poste, compétence et performance, etc.)

- Le lien entre emploi et rémunération (convention collective, classification/cotation, etc.)
- Les outils de la GPEC
- Construction d'une carte des emplois

### 2.2.2.Méthodologie de construction d'une description d'emploi

### 2.2.3.Les référentiels de compétences

- L'évaluation des compétences
- La GPEC comme démarche stratégique
- Construction d'un plan d'action global

### 2.3.2.Les différentes voies d'entrée dans une GPEC

### 2.3.3.Les acteurs de la GPEC

#### 1. Recrutement

- Le processus de recrutement

### 3.1.1.Le recrutement : un outil stratégique d'entreprise

### 3.1.2.Les étapes du recrutement

- Le coût du recrutement
- L'entretien de recrutement
- Les conditions de l'entretien

### 3.2.2.Le support d'entretien

### 3.2.3.Mener un entretien de recrutement

- Les biais de jugement à éviter
- Les tests
- La typologie des tests

### 3.3.2.Les modalités de construction statistique d'un test

### 3.3.3.La validité des tests

## Intitulés TP

- Simulations de situations de communication difficiles : écoute, critique, conflits
- Constitution de groupes de travail «projets management»
- Eclairages managériaux en réponse aux différents projets «management/animation d'équipe»
- Préparation à la restitution des projets en entreprise

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

- CADIN Loïc, GUERIN Francis et PIGEYRE Frédérique (Dir.). – Gestion des ressources humaines : pratique et éléments de théorie. – 2e éd. – Paris : Dunod, 2004
- DEFELIX Christian, DUBOIS Michel et RETOUR Didier. - GPEC : une gestion prévisionnelle en crise ? – In : GRH face à la crise : GRH en crise ? – sous la dir. de Tremblay M. et Sire B. – Montréal : Presses des l'école des HEC, 1997
- DENIMAL Philippe. – Classification, qualification, compétences : pour des actions sur l'organisation et le dialogue social. – 1ère éd. – Paris : Editions Liaisons, 2004
- FLÜCK Claude. – Compétences et Performances : une alliance réussie. – 1ère éd. – Paris : DEMOS, 2001
- LUSSATO Ariane – Les tests de recrutement – Que Sais-Je – Presses Universitaire de France
- MINTZBERG Henry. – Structure et dynamique des organisations. – 12ème éd. – Paris : Editions d'Organisation, 1982
- PERETTI Jean-Marc (Dir.). – Tous DRH. – 2ème éd. – Paris : Editions d'Organisation, 2006
- PERMATIN Daniel. – Gérer par les compétences ou comment réussir autrement ? – 1ère éd. – Caen : Editions Management Société, 1999

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Delphine Lacquement

 +33 4 79 75 85 85

 Delphine.Lacquement@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Anglais (Niveau TOEIC non atteint) (LANG910\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais, Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants (n'ayant pas encore validé leur score) au test du TOEIC ("Test of English for International communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990).

### Objectifs

Obtenir un certain nombre de réflexes et autonomie face au Test Toeic ou Linguaskill en fin de S8 afin de valider le score requis pour la validation diplôme d'ingénieur.

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	26h
----	-----------------	-----

### Pré-requis obligatoires

---

## Plan du cours

### 1. Révision de points de grammaire importants pour le Toeic

1. Révisions de tous les temps vus ou revus en S5, S6 S7 et s8
2. Le passif.
3. les structures causatives.
4. BV / BVing ou to BV.
5. Les mots de liaison.

### 2. Compréhension orale

1. Dialogues enregistrés en anglais américain, britannique, néo-zélandais....
2. Videos en anglais américain, britannique, australien....

### 3. Compréhension écrite

1. Extraits de presse
2. Textes divers

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Documents divers distribués par les intervenants

Global Exam

---

## Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Anglais (Niveau TOEIC atteint) (LANG911\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Langues

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants à leur entrée dans la vie professionnelle. Conduite ou participation à une réunion : vocabulaire et structures liés à cet aspect tout en continuant un travail sur les 4 compétences mais en insistant sur une mise en situation proche de la réalité( "jeux de rôle", acquisition de vocabulaire technique et vocabulaire de l'entreprise...). Mais aussi prise de parole en public au moyen de présentations données par des étudiants en groupes et ou en individuel, Les étudiants sont évalués tout au long du semestre. Préparation du thème ingénieur (partie anglais obligatoire) Mise en situation d'un entretien devant deux membres de jury et demi promotion;

### Objectifs

Devenir le plus autonomes pour leur futur métier

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	26h
----	-----------------	-----

---

## Pré-requis obligatoires

LANG811 et Toeic validé

---

## Plan du cours

Etiquettes (culture de pays pour échange à l'international)

Préparation de CV et de présentation de soi et de projets d'entreprise

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Divers documents fournis par les intervenants et les étudiants eux-mêmes

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Muriel Yvenat

📞 +33 4 50 09 66 17

✉️ Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE902 Travail en entreprise

 ECTS  
10 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 3 (Lancement et suivi)	MODULE	1h			8h
Evolution en entreprise (progression)	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Projet 3 (Lancement et suivi) (PROJ901\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Situation d'apprentissage et d'évaluation
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Dans ce module, l'élève ingénieur devra mener un projet à orientation managériale dans l'entreprise en mettant en oeuvre une démarche structurée et efficace.

La composante managériale est considérée au sens large (management hiérarchique ou transversal, communication, animation d'équipe, formation, conduite du changement, gestion de conflits...).

Le but de ce projet est que l'élève ingénieur réalise l'importance et l'impact du paramètre humain sur le bon déroulement de tout projet industriel.

Ce projet pourra être continué en semestre 10 et devenir le Projet Ingénieur - en l'élargissant pour répondre aux attendus de fin de formation -.

### Objectifs

Développer une approche humaine efficace pour la conduite de son projet :

- anticiper les étapes humainement sensibles du projet

- définir les principes retenus pour l'animation du projet
- identifier les obstacles rencontrés et les actions engagées en retour
- suivre et définir les étapes de validation dans le souci de pérennisation

Utiliser les outils "Ressources Humaines" adaptés à l'entreprise qu'ils soient déjà utilisés dans l'entreprise ou que ce projet soit pour lui l'occasion d'en proposer de nouveau (compétence, formation, procédures, animation, ...):

- mettre en oeuvre des outils ressources humaines dans des projets menés en entreprise
- éventuellement, sélectionner des nouveaux outils dédiés

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	1h
TP	Travaux Pratiques	8h

---

## Pré-requis obligatoires

Projets des semestres 5, 6, 7 et 8.

Modules des semestres 5, 6, 7 et 8 : SHES511\_PACYFISA, SHES801\_PACFISA et SHES902\_PACFYSA

---

## Plan du cours

Lancement

Accompagnement : cadrage projet à caractère humain, mise en oeuvre outils/méthodes conduite de projet/résolution de problèmes, identification et expérimentation outils/approches "Ressources Humaines" utiles au projet, analyse critique et pistes d'amélioration

Soutenance intermédiaire en entreprise, avec organisation d'une visite active animée par l'élève ingénieur.

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Aucune

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Sandrine Vieules-Rosset

📞 +33 4 50 09 65 05

✉ Sandrine.Vieules-Rosset@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Evolution en entreprise (progression) (STAG901\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce suivi permet de voir l'évolution de l'apprenti au cours des différentes projets et travaux réalisés dans l'entreprise.

Le point du semestre 9 est relatif au projet Management.

### Objectifs

Etre un bon ingénieur et avoir de bonnes relations aux autres :

- s'impliquer
- s'organiser
- prendre des décisions
- résoudre des problèmes
- prendre ses responsabilités

---

## Pré-requis obligatoires

Aucun

---

## Plan du cours

Rédaction de la fiche orientation projet.

Evaluation faite par l'entreprise.

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Aucune

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Sandrine Vieules-Rosset

📞 +33 4 50 09 65 05

✉ Sandrine.Vieules-Rosset@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE903 Sciences de l'ingénieur

 ECTS  
13 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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	

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Approche d'état en automatique : représentation, commande et observation (EASI943\_SNIFISA\_ACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

A l'issue de ce module, l'étudiant est capable de représenter des systèmes linéaires multivariables, continus ou échantillonnés, sous la forme d'une représentation d'état. Il est également capable d'analyser les propriétés de tels systèmes (stabilité, commandabilité, observabilité) et de les contrôler par l'intermédiaire d'une commande par retour d'état. L'observation d'état, la synthèse d'observateurs (LUENBERGER) et la mise en oeuvre d'une commande par retour d'état avec observateur sont également traitées.

### Objectifs

Maîtriser la représentation d'état des systèmes linéaires multivariables continus et échantillonnés et l'analyse de tels systèmes (stabilité, commandabilité, observabilité).

Connaitre le principe de la commande par retour d'état et savoir calculer de telles commandes.

Etre capable de synthétiser un observateur d'état et de l'utiliser dans le cadre de la mise en oeuvre d'une commande par retour d'état.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	25,5h
TD	Travaux Dirigés	25,5h
TP	Travaux Pratiques	20h

## Pré-requis obligatoires

EASI641 (Signaux et systèmes)

EASI744 (Automatique : Stabilité et commande de systèmes)

## Plan du cours

Partie 1 : Représentation, commande

1. Introduction
2. Représentation d'état
  - 2.1. Modèle d'état
  - 2.2. Equation d'évolution
  - 2.3. Associations de blocs
  - 2.4. Passage de l'approche d'état à l'approche transfert (fonction ou matrice de transfert)
  - 2.5. Représentation d'état des systèmes à temps discret
3. Analyse d'un modèle d'état
  - 3.1. Stabilité
  - 3.2. Gain statique
  - 3.3. Commandabilité
  - 3.4. Observabilité
  - 3.5. Exemple
  - 3.6. Notion de réalisation minimale
  - 3.7. Zéros d'un système en représentation d'état

#### 4. Commande par retour d'état

##### 4.1. Principe

##### 4.2. Application à un système monovariable

##### 4.3. Commande découplante et stabilisante (systèmes multivariables).

#### Partie 2 : Observation d'état

##### 1. Hypothèses et objectifs

##### 2. Observateur de Luenberger

###### 2.1. En temps continu

###### 2.2. En temps échantillonné

##### 2.3. Observateur de Luenberger et perturbation additive

##### 3. Observateurs étendus

###### 3.1. Perturbation constante

###### 3.2. Perturbation en rampe

#### 4. Commande par retour d'état avec observateur

##### 4.1. Commande par retour d'état

##### 4.2. Le principe de séparation

---

## Bibliographie

"Automatique - Systèmes linéaires, non linéaires, à temps continu, à temps discret, représentation d'état", Yves GRANJON, 4ème édition, 2021, DUNOD.

"Automatique - Commande et diagnostic des systèmes dynamiques - Modélisation, analyse, commande par PID et par retour d'état, diagnostic", Rosario TOSCANO, 2011, TECHNOSUP.

"Commande des systèmes linéaires", Philippe DE LARMINAT, 2002, LAVOISIER.

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Pascal Mouille

📞 +33 4 50 09 65 81

✉️ Pascal.Mouille@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Imagerie 3D : acquisition, reconstruction, applications (EASI942\_SNIFISA\_ACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Introduction to 3D image acquisition, reconstruction and processing

This course mainly addresses: acquisition, reconstruction, segmentation and analysis of 3D images acquired by means of X-ray tomography. Examples are given in the field of industrial control (Non Destructive Tests, material science, ...) as well as medical imaging.

Case studies are presented by industrialists and research engineers from the company RX-solutions or at the European Synchrotron Radiation Facility (ESRF).

A visit of the facilities of the company RX-solutions (a SME, manufacturing tomographs) is organized in parallel to the course.

The course is composed of three parts:

- \* physical aspects; interaction of radiation with matter
- \* computed tomography
- \* 3D-image processing

Case studies are presented by industrialists and research engineers from the company RX-solution and at the ESRF. A visit of RX-solutions facilities is organized in parallel to the course.

Course documents are in English. Lectures are given in English for non-French speaking students.

## Objectifs

- connaître les principales techniques d'analyse surfacique et d'inspection de la matière par réflexion (optique) ou transmission (acoustique, électromagnétique, électronique)
- connaître les capteurs associés
- résoudre un problème inverse dans le cas de la reconstruction 2D et 3D
- choisir des opérateurs de traitement et d'analyse dans une bibliothèque
- construire un cahier des charges et préparer la réponse à un appel d'offre

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	10,5h
TD	Travaux Dirigés	10,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

## Pré-requis obligatoires

MATH641, MATH642, EASI642, EASI842 or equivalent knowledge. Basic knowledge in material science.

## Plan du cours

### 1. Which imaging technique for a given application:

- ultrasounds, teraHertz, X-rays, neutrons, MRI, optical techniques, SPECT, PET

### 2. Computed tomography:

- modelization;
- analytical techniques (Radon transform, Fourier slice theorem)
- algebraic techniques
- practical issues (spatial resolution)

### 3. 3D image processing:

- visualization, filtering, shape analysis

### Travaux Pratiques :

Etude qualitative et quantitative d'un dispositif de tomographie

- Caractérisation de l'effet des paramètres d'acquisition et de reconstruction sur la qualité de l'image
- Caractérisation des effets d'un mauvais réglage mécanique

## Bibliographie

P. Grangeat, Tomography, ISTE/Wiley, 2009

P. Grangeat, La tomographie fondements mathématiques imagerie microscopique et imagerie industrielle traite IC2. editions Hermes; 2002

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Lucia Di-Ciaccio-Burkhardt

📞 +33 4 79 75 85 85

✉️ Lucia.Burkhardt@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Apprentissage automatique avancé (DATA942\_SNIFISA\_ACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce module dédié l'apprentissage machine/automatique/profond a pour objectif la construction de modèles complexes non-nécessairement analytiques à partir d'un ensemble d'opérateurs/concepts mathématiques simples et de données d'apprentissage.

Il s'agit de découvrir, à travers les données et selon le problème à résoudre (prise de décision, aide à la décision, segmentation, classification, recherche de contenu à partir d'une requête, ...), des fonctionnelles optimales capables de décomposer les données pour en extraire des attributs significatifs et de conduire ainsi à un traitement sophistiqué de l'information numérique. Ces fonctionnelles peuvent être très parcimonieuses (shallow learning) ou organisées en plusieurs couches toutes très complexes (deep learning). Construit à partir de plusieurs disciplines scientifiques (statistiques, analyse numérique, optimisation, informatique, ...) et composante fondamentale de l'intelligence artificielle, l'apprentissage machine est aujourd'hui exploité dans de nombreux domaines d'activités.

### Objectifs

Choisir une méthode d'intelligence artificielle appropriée à la résolution d'un problème d'analyse de données ou de recherche d'information dans les données, puis argumenter son choix, enfin interpréter et évaluer les résultats obtenus

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TP	Travaux Pratiques	24h

## Pré-requis obligatoires

Maîtrise des notions de base en statistiques, analyse numérique, optimisation, informatique, systèmes numériques et modélisation mathématique

## Plan du cours

1. Problématique générale
  1. Les données (ensembles, massives, hétérogènes, ...)
  2. Typologie des problèmes d'ensembles sur de telles données
  3. Formulation d'un problème d'apprentissage profond sur un ensemble de données
2. Apprentissage non-supervisé (ensembles de données)
  1. Modélisation directe des données
  2. Modélisation d'attributs profonds extraits à partir des données
  3. Métriques et mesures de similarité sur des attributs catégoriels
3. Apprentissage supervisé (ensembles de données)
  1. Benchmarking des données
  2. Réseaux non-récurrents (CNN principalement)
  3. Réseaux récurrents (LSTM et variantes)
4. Ouverture sur d'autres approches sur des ensembles de données
  1. Apprentissage par renforcement
  2. Sur-apprentissage et problèmes ouverts
  3. Modèles génératifs adversaires

## Bibliographie

A.M. Atto,  Deep Convolutional Neural HyperSpaces and Deep Functional Analysis, ISTE Group,  <https://www.iste-group.com/fr/produit/deep-convolutional-neural-hyperspaces-and-deep-functional-analysis/>

A. M. Atto,  Convolutional Fractional Stochastic Fields and their Deep Learning, ISTE Group, <https://www.iste-group.com/fr/produit/convolutional-fractional-stochastic-fields-and-their-deep-learning/>

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Abdourrahmane Atto

📞 +33 4 50 09 65 27

✉️ Abdourrahmane.Atto@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# UE001 Travail en entreprise

 ECTS  
22 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 3 (Suivi et restitution)	MODULE				12h
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Projet 3 (Suivi et restitution) (PROJ001\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Situation d'apprentissage et d'évaluation
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Dans ce module, l'élève ingénieur devra mener un projet Ingénieur dans l'entreprise ayant des phases technique, économique et humaine

### Objectifs

Conduire avec méthodologie un projet industriel de façon équilibré et efficace selon ses trois composantes complémentaires - technique, économique et humaine - :

- définir et utiliser les outils de pilotage d'un projet, sur les facettes technique, économique et humaine.

Anticiper et favoriser le bon déroulement du projet :

- analyser et prévoir les risques potentiels afin d'anticiper leur maîtrise
- définir et suivre le plan d'actions défini (parades associées).

Utiliser ou mettre en place les indicateurs pertinents et le pérennisation du projet :

- définir et utiliser les indicateurs de pilotage du projet sur les facettes technique, économique et humaine (indicateurs de suivi et de résultat)
- identifier les moyens et les ressources
- garantir la pérennisation des résultats
- tirer les enseignements pouvant être extrapolés pour l'avenir.

---

## Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	12h
Other	Autre	2h

---

## Pré-requis obligatoires

Projets et modules des semestres 5, 6, 7, 8 et 9 relatifs aux SHEJS et PROJ.

---

## Plan du cours

Lancement

Accompagnement : cadrage projet, mise en oeuvre poussée outils/méthodes conduite de projet/résolution de problèmes, identification et pilotage des 3 composantes indispensables au projet Ingénieur - technique, économique et humain -, optimisation de la démarche et pérennisation, prise de recul relative aux compétences d'un ingénieur...

Mémoire & Soutenance du projet P3 incluant une partie en anglais

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Aucune

---

## Compétences acquises

## Macro-compétence

## Micro-compétences

# Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Sandrine Vieules-Rosset

📞 +33 4 50 09 65 05

✉ Sandrine.Vieules-Rosset@univ-savoie.fr

## Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

## Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Evolution en entreprise (4 axes) (STAG001\_PACYFISA)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

## Description

Ce suivi permet de voir l'évolution de l'apprenti au cours des différentes projets et travaux réalisés dans l'entreprise.

Le point du semestre 10 est relatif au projet Ingénieur.

## Objectifs

Etre un bon ingénieur et avoir de bonnes relations aux autres :

- s'impliquer
- s'organiser
- prendre des décisions
- résoudre des problèmes
- prendre ses responsabilités

---

## Pré-requis obligatoires

Aucun

---

## Plan du cours

Rédaction de la fiche orientation projet.

Evaluation faite par l'entreprise.

---

## Informations complémentaires

---

## Bibliographie

Aucune

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Sandrine Vieules-Rosset

📞 +33 4 50 09 65 05

✉ Sandrine.Vieules-Rosset@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Annecy (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE002 Sciences de l'ingénieur

 ECTS  
8 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet interdisciplinaire : reconnaissance de visage	MODULE				36h
Projet interdisciplinaire : systèmes embarqués et robotique	MODULE				24h
Systèmes communicants, capteurs communicants	MODULE				36h

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Projet interdisciplinaire : reconnaissance de visage (PROJ002\_SNIFISA\_ACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux pratiques
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

L'objectif de ce module est le développement d'une application de traitement de l'information (images) sur un système embarqué.

Ce projet mêlera donc plusieurs compétences : celles acquises en traitement de l'information (et plus particulièrement en traitement d'images et IA), celles acquises en programmation et celles acquises en systèmes embarqués. Les projets seront réalisés par groupes (typiquement 5 étudiants). Ils comporteront quatre aspects :

- la réalisation d'un programme de traitement d'images réalisant la reconnaissance de visage se basant sur un algorithme de machine learning
- l'implémentation du programme sur un système embarqué
- un travail en mode "gestion de projet" en s'appuyant sur des méthodes (V, agiles...) et outils (planification, espaces collaboratifs, gestion de versions)

### Objectifs

L'objectif de ce module est d'appliquer des algorithmes de traitement d'images et de machine learning pour la reconnaissance de visage et ensuite de l'implémenter sur un système embarqué.

## Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	36h
----	-------------------	-----

## Pré-requis obligatoires

- EASI842 - Analyse d'images et vision par ordinateur
- INfO501 - Numération et Algorithmique
- INFO743 - Réseaux et systèmes répartis
- Systèmes embarqués I et II
- Apprentissage automatique

## Plan du cours

Ce module de projet comporte d'une part des séances planifiées dans l'emploi du temps (volume de 24h) et encadrées par des tuteurs de projets et d'autre part du travail personnel. L'organisation est la suivante :

- 3 séances de 4h de présentation des connaissances nécessaires
- 3,5 séances de travail en équipe
- 1/2 séance pour l'évaluation (rapport, présentation orale et démonstration d'équipe et entretiens individuels d'évaluation des compétences acquises)

## Informations complémentaires

Module entre traitement de données et systèmes embarqués qui permet d'utiliser un certain nombre de compétences acquises au cours des 3 années de formation

## Bibliographie

Algorithmes de machine learning : <https://scikit-learn.org/stable/>

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Guillaume Ginolhac

📞 +33 4 50 09 65 83

✉️ Guillaume.Ginolhac@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Projet interdisciplinaire : systèmes embarqués et robotique (PROJ003\_SNIFISA\_ACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- **Forme d'enseignement :** Travaux pratiques
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce module a pour vocation d'amener les étudiants à un retour réflexif et rétrospectif sur leur cursus à travers un projet avec application robotique. Cela leur permettra de mettre en oeuvre les différentes compétences techniques ou humaines pour réaliser un projet court sur une cible matérielle nouvelle.

### Objectifs

- Amener à un retour réflexif et rétrospectif sur les différentes notions vues lors du cursus
- Être capable d'encadrer un projet de taille réduite
- Montrer une utilisation étayée des différents outils vus dans les cours précédents

### Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	24h
----	-------------------	-----

### Pré-requis obligatoires

NC

---

## Plan du cours

Projet robotique :

1. ouverture sur les systèmes embarqués utilisés en robotique et leurs spécificités
  2. Réalisation de processus de traitement sur des bases Turtle Bot 3.
- 

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

**Responsable du cours**

Antoine Lavault

---

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

# Systèmes communicants, capteurs communicants (EASI041\_SNIFISA\_ACY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux pratiques
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce module, réalisé sous forme de mini-projet en équipes, a pour objectif la conception et la réalisation d'un petit réseau de capteurs communicants. L'approche pédagogique fortement basée sur l'auto-apprentissage, permet aux élèves d'intégrer les pré-requis nécessaires à cette réalisation tout en développant leur autonomie. Des ressources supplémentaires (introduction du protocole de communication à mettre en oeuvre, formation à la conception électronique assistée par ordinateur ...) sont apportées au cours du projet. Chaque équipe doit, en particulier, concevoir et réaliser un circuit électronique de A à Z comportant un capteur, un module de communication radio et les composants additionnels, en utilisant les outils de conception assistée par ordinateur et les moyens de fabrication de circuit imprimé. Ce module doit minimiser sa consommation d'énergie ; il s'intégrera dans le réseau incluant un élément central chargé de récupérer et de traiter les informations issues des capteurs distants

The aim of this module, which takes the form of a mini-project in teams, is to design and build a small network of communicating sensors. The teaching approach is strongly based on self-learning, enabling students to integrate the prerequisites necessary for this project while developing their autonomy. Additional resources (introduction to the communication protocol to be used, training in computer-aided electronic design, etc.) are provided during the project. In particular, each team has to design and build an electronic circuit from A to Z, comprising a sensor, a radio communication module and additional components, using computer-aided design tools and printed circuit manufacturing resources. This module must minimise its energy consumption; it will be integrated into the network including a central element responsible for retrieving and processing information from remote sensors.

## Objectifs

Ce module permettra aux élèves ingénieurs de :

- Identifier les caractéristiques nécessaires d'un système de communication (nature filaire ou non filaire, débit, capacité, consommation énergétique, diamètre, ...).
- Choisir un protocole de communication adapté.

## Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	36h
----	-------------------	-----

## Pré-requis obligatoires

- Électricité
- Électromagnétisme appliqué à la transmission de l'information
- Numération et Algorithmique
- Électronique d'instrumentation : notions essentielles pour l'ingénieur
- Système embarqués

## Plan du cours

- Notions spécifiques et apports culturels nécessaires aux choix technologiques en vue de la conception de capteurs communicants.
- Systèmes informatiques embarqués (micro-contrôleurs, FPGA, PSOC, ...)
- Technologies de communications sans fil (WIFI, Zigbee, Bluetooth, ...)
- Capteurs intégrés (analogiques ou numériques)
- Sources d'énergies (batterie, récupération d'énergie ambiante)

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

---

## Lieux

- › Annecy-le-Vieux (74)
- 

## Campus

- › Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# UE701 SHES - Langues

 ECTS  
8 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
Gestion	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Structure d'entreprise et entrepreneuriat 2	MODULE	12h	12h		
Développement durable - Approche produit	MODULE	4h	2h	8h	
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE				34h
	MODULE				34h

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents) (ACCO701\_PCHY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Projet tutoré
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Cet accompagnement est ouvert à tous les élèves de l'école : les étudiants, les apprentis et les salariés de la Formation Continu. Il n'est pas obligatoire car il s'adresse en premier lieu aux élèves qui en ont besoin pour réussir leur formation. Dans ce semestre, il est planifié à l'emploi du temps de chaque formation, avec un volume de 16 heures. L'accompagnement peut revêtir la forme d'une remise à niveau, d'une mise à niveau ou du soutien dans les grands domaines des formations. Le tutorat entre élèves est privilégié et les ressources pédagogiques du Réseau Polytech sont exploitées (<https://eplanet.polytech-reseau.org/>)

### Objectifs

Favoriser la réussite de tous les élèves dans leur parcours de formation

### Heures d'enseignement

PTUT

Projet tutoré

16h

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Directeur Formation Polytech

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

# Gestion (SHES701\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	32h
----	-----------------	-----

### Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Lieux

- › Le Bourget-du-Lac (73)

# Structure d'entreprise et entrepreneuriat 2 (SHES702\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

L'ensemble de la formation s'articule :

- autour d'un scénario d'une entreprise industrielle fabriquant des cafetières et combinés au cours de 6 années d'activité.
- avec des exercices d'application portant sur :
- Les états financiers prévisionnels, les tableaux de bord, l'analyse financière, le calcul de coût de revient, la rentabilité des investissements et la stratégie des entreprises.
- Les projets «gestion» démarrés par les élèves ingénieurs dans les entreprises

### Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
s'approprier concrètement les notions abordées dans le module gestion	Maîtrise	d'utiliser les notions de gestion, dans le cadre des projets en entreprise
prendre des réflexes financiers de pilotage de l'entreprise en fonction des aléas opportunités et des marchés rencontrés	Maîtrise	de prendre des décisions lors de projets, liées aux informations financières disponibles

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	12h

## Pré-requis obligatoires

- Avoir suivi le cours précédent
- Avoir fait un projet Gestion dans son entreprise

## Plan du cours

Constitution de groupes entreprises

Simulation de la vie de l'entreprise

Bilan et restitution

## Bibliographie

Stratégie d'entreprise - Concepts, modèles, outils, exemples (2ème édition)

 Dominique Jolly (Auteur)

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Jean-Patrick Plassiard

 +33 4 79 75 81 17

 Jean-Patrick.Plassiard@univ-savoie.fr

---

## Lieux

- › Le Bourget-du-Lac (73)

# Développement durable - Approche produit (SHES711\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Ce cours s'articule autour de différentes parties :

- une introduction aux enjeux environnementaux en entreprise,
- un focus sur la démarche d'éco-conception (définition, outils et méthodes),
- la méthodologie de l'analyse du cycle de vie de produits ou services,
- une vision d'ensemble des contraintes réglementaires
- un éclairage sur la valorisation de la démarche pour les entreprises.

### Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
connaître la démarche d'éco-conception et comprendre les principaux enjeux de son application en entreprise	Application	de prendre en compte les enjeux environnementaux et la réglementation lors de la conception d'un produit ou d'un service

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	4h
TD	Travaux Dirigés	2h
TP	Travaux Pratiques	8h

---

## Pré-requis obligatoires

Notions d'environnement

Notions de conception de produits

---

## Plan du cours

Le cours est suivi de 2 séances de TP :

- une séance pour apprendre à évaluer les impacts environnementaux d'un produit
  - une séance pour appliquer la mise en place d'une démarche d'éco-conception en entreprise
- 

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Jean-Patrick Plassiard

📞 +33 4 79 75 81 17

✉ Jean-Patrick.Plassiard@univ-savoie.fr

---

### Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

# Anglais (Niveau TOEIC non atteint) (LANG710\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** Hybride
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants au test du TOEIC ("Test of English for International communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990).

Dans le but de travailler les 4 compétences, ce cours est aussi une introduction à la prise de parole en public au moyen de présentations données par des étudiants en groupes ou en individuel, sur des sujets illustrés par des articles de presse ou des supports vidéos (VTD : Video, Talk and Debate et aussi production écrite). Selon le site (Annecy ou Chambéry certains seront vus à des moments différents du semestre, de l'année voire même des trois années de formation).

Les étudiants sont évalués tout au long de chaque semestre. L'évaluation terminale consiste en une épreuve de 1h, 1h30 ou 2h selon le semestre et selon le site (Annecy ou Le Bourget).

### Objectifs

**Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :**

de faire des révisions grammaticales sur : les réflexes corrects des structures courantes ; le groupe verbal et les temps (sauf l'expression du conditionnel) ; le groupe nominal et tous ses éléments constitutifs; les liens logiques (mots de liaison)

d'améliorer ses connaissances grammaticales et lexicales (anglais général et vocabulaire spécifique au TOEIC) en classe et en autonomie, en les validant par des tests d'évaluation réguliers

---

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	34h
----	-----------------	-----

---

## Pré-requis obligatoires

Niveau B1 du CECRL

---

## Plan du cours

### 1. Oral

1. Éléments de phonologie
2. Éléments grammaticaux (temps, questionnement, adjectifs.....)
3. Réinvestissement des structures et du vocabulaire
4. Communication orale interactive
5. Introduction et entraînement au TOEIC (Partie listening)

### 2. Écrit

1. Révision d'éléments grammaticaux (temps, questionnement, adjectifs...)
2. Révision d'éléments lexicaux (vocabulaire spécifique TOEIC)
3. Compréhension de texte en langue authentique
4. Introduction et entraînement au TOEIC (Partie reading)

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Christophe Lambert

📞 +33 4 79 75 94 16

✉️ Christophe.Lambert@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

# Anglais (Niveau TOEIC atteint) (LANG711\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours vise à rendre l'étudiant apte à être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique. Un accent est mis sur la prononciation authentique et la capacité à interagir sur des sujets variés à l'oral.

### Objectifs

Communiquer à l'oral dans des situations d'interaction avec une prononciation proche d'un modèle authentique

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	34h
----	-----------------	-----

### Pré-requis obligatoires

Avoir validé le niveau B2 lors d'une certification officielle TOEIC ou Linguaskill (modalités au règlement des études)

---

## Plan du cours

Rappel des bases de la prononciation de l'anglais (sons, phonèmes, accents de mots, accents de phrases, prosodie...), exercices d'applications, mise en situation régulière dans des situations de communication.

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Christophe Lambert

📞 +33 4 79 75 94 16

✉ Christophe.Lambert@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

# UE702 Travail en entreprise

 ECTS  
10 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 2 (lancement et suivi)	MODULE	1h			8h
Evolution en entreprise (progression)	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Projet 2 (lancement et suivi) (PROJ701\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Dans ce module, l'élève ingénieur devra mener un projet à dominante technique dans l'entreprise en mettant en oeuvre une démarche structurée et efficace.

La composante technique est considérée au sens large (produits, procédés de production, organisation...).

Ce projet pourra être continué en semestre 8 et l'élève ingénieur développera sa composante économique. Si les contraintes de l'entreprise ne le permettent pas, le choix d'un nouveau projet sera possible.

### Objectifs

Situer son projet dans la stratégie globale de l'entreprise, comprendre ses enjeux :

- évaluer l'importance de son projet par rapport à d'autres projets en cours
- anticiper et tenir compte des évolutions de l'entreprise pour assurer la pérennité du projet

Élargir le champ des solutions possibles :

- argumenter ses choix
- intégrer systématiquement les aspects pertinents de sécurité/santé/environnement

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	1h
TP	Travaux Pratiques	8h

### Pré-requis obligatoires

PROJ601\_PCHYFISA

---

## Plan du cours

### Lancement

Accompagnement : cadrage mission/projet à caractère technique, mise en oeuvre outils/méthodes conduite de projet/résolution de problèmes, prise de recul relative au projet - confidentialité, démarche, choix, évolution personnelle...-

Restitution orale intermédiaire accompagnée d'une restitution écrite (fiche synthèse du projet)

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Nicolas Begel

📞 +33 4 50 09 65 05

✉️ Nicolas.Begel@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

# Evolution en entreprise (progression) (STAG701\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Ce suivi permet de voir l'évolution de l'apprenti au cours des différentes projets et travaux réalisés dans l'entreprise.  
Le point du semestre 7 est relatif au projet Technique élargie.

### Objectifs

Être un bon ingénieur et avoir de bonnes relations aux autres :

- s'impliquer
- s'organiser
- prendre des décisions
  
- résoudre des problèmes
- prendre ses responsabilités

### Plan du cours

Rédaction de la fiche orientation projet.  
Évaluation faite par l'entreprise.

### Compétences acquises

#### Macro-compétence

#### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Nicolas Begel

📞 +33 4 50 09 65 05

✉️ Nicolas.Begel@univ-savoie.fr

---

## Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

# UE703 Sciences de l'ingénieur

 ECTS  
12 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Automatique - Stabilité et commande de systèmes (EASI744\_SNIFISA\_CHY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Etude de la stabilité et de la commande des systèmes dynamiques linéaires continus.

### Objectifs

Etre capable d'analyser la stabilité d'un système (boucle ouverte) ou d'un asservissement (boucle fermée) à partir de sa fonction de transfert (temps continu).

Maîtriser la notion de commande en boucle fermée.

Connaitre les correcteurs standards (P, PI, PID) et savoir les synthétiser (méthode du modèle) pour garantir les performances recherchées en boucle fermée.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	10h
TD	Travaux Dirigés	10,5h
TP	Travaux Pratiques	16h

## Pré-requis obligatoires

Module EASI641 (Signaux et systèmes)

## Plan du cours

### 1. Introduction

#### 1.1. Notion de stabilité d'un système

#### 1.2. Notion de système en boucle fermée (commande en boucle fermée)

### 2. Stabilité des systèmes dynamiques linéaires

#### 2.1. Introduction

#### 2.2. Quelques rappels sur les systèmes linéaires (EASI641)

#### 2.3. Condition de stabilité

#### 2.4. Le critère de Routh

#### 2.5. Stabilité des systèmes bouclés

### 3. Les correcteurs standards

#### 3.1. Introduction

#### 3.2. Le correcteur PID

#### 3.3. Les principales actions (P, I, D, D filtrée)

#### 3.4. Les correcteurs standards

### 4. Réglage de correcteurs par la méthode du modèle

#### 4.1. Le problème

#### 4.2. Procédé d'ordre 1

#### 4.3. Procédés d'ordre 2

## Informations complémentaires

Néant.

## Bibliographie

"Automatique - Systèmes linéaires, non linéaires, à temps continu, à temps discret, représentation d'état", Yves GRANJON, 4ème édition, 2021, DUNOD.

"Automatique de base - Cours et exercices corrigés", Mohamed DAROUACH, Philippe PIERROT, Michel ZASADZINSKI, 2019, ELLIPSES.

"Comportement des systèmes asservis", Christophe FRANCOIS, 2014, ELLIPSES.

"Automatique des systèmes linéaires continus - Exercices et méthodes", Yves GRANJON, 2022, DUNOD.

"Automatique - Systèmes linéaires et continus", Sandrine LE BALLOIS, Pascal CODRON, 2ème édition, 2006, DUNOD.

"Automatique - Contrôle et régulation", Patrick PROUVOST, 2ème édition, 2010, DUNOD.

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Pascal Mouille

 +33 4 50 09 65 81

 [Pascal.Mouille@univ-savoie.fr](mailto:Pascal.Mouille@univ-savoie.fr)

## Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

---

## Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

# Signaux aléatoires (EASI741\_SNIFISA\_CHY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

A l'issue de ce module les étudiants seront capables

- définir les propriétés d'un processus aléatoire ainsi que le théorème de l'ergodicité
- expliquer les estimateurs des propriétés statistiques d'un processus aléatoire en numérique (autocorrélation, densité spectrale, ...)
- illustrer par quelques applications en filtrage optimal, détection, estimation, ...

### Objectifs

Analyser des signaux 1D comportant une composante de bruit aléatoire.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	12h

---

## Pré-requis obligatoires

EASI642 - Bases du traitement de signal

---

## Plan du cours

1. Signaux aléatoires
  1. Variables aléatoires,
  2. Signaux aléatoires,
  3. Propriétés statistiques : lois, indépendance, stationnarité,
  4. Propriétés temporelles : ergodisme, Représentation fréquentielle des signaux aléatoires stationnaires au sens large,
  5. Opération linéaire sur signaux aléatoires
2. Estimation :
  1. Définitions générales relatives à l'estimation,
  2. Estimation de la fonction d'autocorrélation,
  3. Estimation de la DSP
3. Filtrage Adaptatif
  1. Introduction,
  2. Filtre de Wiener,
  3. Moindres carrés exacts et pondérés,
  4. Moindres carrés récursifs (RLS),
  5. Filtrage adaptatif par algorithme du gradient (LMS)

### Intitulés des TP sur python

- TP1 : Fonction d'autocorrélation
- TP2 : Densité spectrale de puissance. Analyse spectrale classique
- TP3 : Filtrage adaptatif

---

## Informations complémentaires

Ce module servira ensuite en traitement d'images ainsi que dans le module d'apprentissage profond. Il y a aussi un lien fort avec les modules de système embarqué car les traitements peuvent évidemment être embarqués.

---

## Bibliographie

- Méthodes et techniques de traitement de signal. Jacques Max et Jean Louis Lacoume - 5ème édition Dunod
- Filtrage adaptatif : théorie et algorithmes. François Michaud et Maurice Bellanger - Hermès

---

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Guillaume Ginolhac

📞 +33 4 50 09 65 83

✉ Guillaume.Ginolhac@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Systèmes embarqués et programmation concurrente (INFO741\_SNIFISA\_CHY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

## Description

Ce module couvre le fonctionnement des systèmes embarqués fonctionnant avec un système d'exploitation. Il présente aussi les contraintes liées à des problématiques temps-réel et multi-tâche. Finalement, ce cours aborde la mise en œuvre à partir d'un cahier des charges d'un système embarqué temps-réel.

## Objectifs

1. Fonctionnement systèmes embarqués : architecture circuit programmable, outils de développement
2. Traitements temps-réels : contraintes, ordre de priorité (fonctionnement par interruptions), adapter la programmation multi-tâche au temps réel
3. Développement d'une application temps-réel sur un système embarqué : utilisation de la plateforme Raspberry-Pi (avec Linux embarqué), développer l'application, test et validation, lien avec traitement du signal / image / vidéo

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	3h
TP	Travaux Pratiques	24h

## Pré-requis obligatoires

programmation C

systèmes embarqués I

## Plan du cours

1. Fonctionnement systèmes embarqués : architecture circuit programmable, outils de développement
2. Traitements temps-réels : contraintes, ordre de priorité (fonctionnement par interruptions), adapter la programmation multi-tâche au temps réel
3. Développement d'une application temps-réel sur un système embarqué : utilisation de la plateforme Raspberry-Pi (avec Linux embarqué), développer l'application, test et validation. Communication avec micro-controleur ainsi que réseaux

## Informations complémentaires

Ce module servira ensuite dans les projets du S10 ainsi que pour l'internet des objets

## Compétences visées

Développer un système embarqué de supervision en utilisant de la programmation concurrente et de communiquer avec d'autres systèmes embarqués.

## Bibliographie

- <http://www.yolinux.com/TUTORIALS/LinuxTutorialPosixThreads.html>
- <https://computing.llnl.gov/tutorials/pthreads/index.html>

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Guillaume Ginolhac

📞 +33 4 50 09 65 83

✉️ Guillaume.Ginolhac@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

---

## Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Systèmes d'acquisition de données - Programmation graphique (PACI742\_SNIFISA\_CHY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Programmer des systèmes numériques d'acquisition/génération de données avec un langage graphique (LabVIEW).

### Objectifs

Comprendre les différents constituants de la chaîne d'acquisition d'un signal analogique ou numérique.

Mettre en œuvre les différentes possibilités offertes par un dispositif d'acquisition associé à un calculateur.

Concevoir, à partir de la description d'un besoin en instrumentation, l'application logiciel exploitant le matériel d'acquisition/génération mis en œuvre.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	4,5h
TP	Travaux Pratiques	32h

## Pré-requis obligatoires

Avoir suivi les modules EASI501 et PACI741 ou posséder les connaissances équivalentes.

## Plan du cours

1. Système numérique d'acquisition/génération : architectures, performances et programmation
2. Convertisseurs Numérique/Analogique et Analogique/Numérique (*Rappels*)
  1. Convertisseurs Numérique/Analogique : Structures, principes de fonctionnement et performances
  2. Convertisseurs Analogique/Numérique :
    1. A équilibre de tension : Structures, principes et performances
    2. A équilibre de charge : Structures, principes et performances
    3. Convertisseurs Sigma/Delta

## Informations complémentaires

N/A

## Bibliographie

- Francis COTTET, LabVIEW : Programmation et Applications, DUNOD
- Francis COTTET, Traitement des signaux et acquisition de données, DUNOD
- Site de NI : [www.ni.com](http://www.ni.com)

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Michelle Passard

📞 +33 4 50 09 66 01

✉️ [Michelle.Passard@univ-savoie.fr](mailto:Michelle.Passard@univ-savoie.fr)

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# CEM (EASI743\_SNIFISA\_CHY)

 ECTS  
2 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Méthodes et outils d'analyse de CEM pour l'étude de l'intégrité des signaux dans les circuits électroniques. Présentation des normes de certifications.

### Objectifs

Donner les outils théoriques et techniques pour analyser les phénomènes perturbateurs liés aux signaux hautes fréquences et très rapides dans les circuits électroniques. Application à la CAO de cartes électroniques à haute densité d'intégration et fonctionnant à haute fréquence ou à haut débit

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	12h

### Pré-requis obligatoires

Electronique de base, propagation des signaux sur les lignes et en espace libre.

---

## Plan du cours

Les domaines de la CEM en électronique

Méthodes d'analyse de la diaphonie sur les systèmes de transmission,

Couplages électromagnétiques localisés

Couplages électromagnétiques répartis sur les liaisons

Couplage fort et propagation en modes commun ou différentiel

Applications aux circuits intégrés, connecteurs et câbles. Paramètres NEXT et FEXT

Méthodes et techniques de réduction des parasites en CEM de circuits

Contenu TP – projet : CAO d'une carte électronique en prenant en compte les règles de CEM. Mesure des parasites induits par une alimentation (hacheur).

---

## Bibliographie

EMC and the Printed Circuit Board Mark I. Montrose Wiley-IEEE Press

Alain Charroy, CEM Parasites et Perturbations des électroniques (Tomes 1 à 3), DUNOD, 2006

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Cedric Bermond

📞 +33 4 79 75 81 28

✉️ Cedric.Bermond@univ-savoie.fr

---

## Lieux

- › Le Bourget-du-Lac (73)
- 

## Campus

- › Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

# UE801 SHES - Langues

 ECTS  
5 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Accompagnement (la moitié des jeudis où les FISA sont présents)	MODULE				
Management et communication technique	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	MODULE	6h	4h	12h	
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	MODULE				40h
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	Nature	CM	TD	TP	Crédits
	MODULE				40h

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Accompagnement (la moitié des jeudis où les FISA sont présents) (ACCO801\_PCHY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Projet tutoré
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Cet accompagnement est ouvert à tous les élèves de l'école : les étudiants, les apprentis et les salariés de la Formation Continu. Il n'est pas obligatoire car il s'adresse en premier lieu aux élèves qui en ont besoin pour réussir leur formation. Dans ce semestre, il est planifié à l'emploi du temps de chaque formation, avec un volume de 16 heures. L'accompagnement peut revêtir la forme d'une remise à niveau, d'une mise à niveau ou du soutien dans les grands domaines des formations. Le tutorat entre élèves est privilégié et les ressources pédagogiques du Réseau Polytech sont exploitées (<https://eplanet.polytech-reseau.org/>)

### Objectifs

Favoriser la réussite de tous les élèves dans leur parcours de formation

### Heures d'enseignement

PTUT

Projet tutoré

16h

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Directeur Formation Polytech

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

# Management et communication technique (SHES801\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

l'objectif de ce module est :

- de donner au futur ingénieur les principaux outils de connaissance de soi pour lui permettre de mieux communiquer et d'assumer positivement sa responsabilité future, qu'elle soit d'ordre fonctionnelle ou hiérarchique ;
- d'accompagner, par paliers méthodologiques progressifs, le futur ingénieur dans la conduite et la restitution des ses différents projets.

### Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
définir les principaux outils de connaissance de soi pour lui permettre de mieux communiquer et d'assumer positivement sa responsabilité future, qu'elle soit d'ordre fonctionnelle ou hiérarchique	Maîtrise	d'avoir une communication adaptée d'assumer sa responsabilité future
conduire et restituer ses différents projets	Maîtrise	de préparer les rapports et les présentations des projets menés en entreprise

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	6h
TD	Travaux Dirigés	4h
TP	Travaux Pratiques	12h

## Pré-requis obligatoires

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
définir les principaux outils de connaissance de soi pour lui permettre de mieux communiquer et d'assumer positivement sa responsabilité future, qu'elle soit d'ordre fonctionnelle ou hiérarchique	Maîtrise	d'avoir une communication adaptée d'assumer sa responsabilité future
conduire et restituer ses différents projets	Maîtrise	de préparer les rapports et les présentations des projets menés en entreprise

## Plan du cours

1. Inventaire des principaux changements stratégiques, technologiques, organisationnels à l'œuvre dans l'entreprise et dans la Société, leurs conséquences sur la gestion de l'humain : rétrospective historique et sociologique,
2. Approfondissement de la notion de responsabilité et de responsabilisation
3. Développement Personnel :
  - bases de communication responsable et affirmative
  - approche Analyse Transactionnelle : l'autodiagnostic des «états du Moi», des messages conditionneurs, positions de vie

### Intitulés TP

- Acquisition de la terminologie projet (enjeux, objectifs, indicateurs, moyens, contraintes, PDCA, validation, pérennisation)
- Elaboration d'une grille «contexte» et définition des qualités et attendus d'un chef de projet sur la base Herrmann
- Période fin projet «technique» conduite du projet «gestion» : Suivi et travaux d'accompagnement sur les projets ; conseils terrain mutuels
- Apports méthodologiques : argumentation démonstration
- Apports expression écrite /orale

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Jean-Patrick Plassiard

📞 +33 4 79 75 81 17

✉ Jean-Patrick.Plassiard@univ-savoie.fr

### Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

# Anglais (Niveau TOEIC non atteint) (LANG810\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** Hybride
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants au test du TOEIC ("Test of English for International communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990).

Dans le but de travailler les 4 compétences, ce cours est aussi une introduction à la prise de parole en public au moyen de présentations données par des étudiants en groupes ou en individuel, sur des sujets illustrés par des articles de presse ou des supports vidéos (VTD : Video, Talk and Debate et aussi production écrite). Selon le site (Annecy ou Chambéry certains seront vus à des moments différents du semestre, de l'année voire même des trois années de formation).

### Objectifs

#### Objectifs spécifiques : à l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :

de faire des révisions grammaticales sur : les réflexes corrects des structures courantes ; le groupe verbal et les temps (sauf l'expression du conditionnel) ; le groupe nominal et tous ses éléments constitutifs; les liens logiques (mots de liaison)

d'améliorer ses connaissances grammaticales et lexicales (anglais général et vocabulaire spécifique au TOEIC) en classe et en autonomie, en les validant par des tests d'évaluation réguliers

## Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	40h
----	-----------------	-----

## Pré-requis obligatoires

Niveau B1 du CECRL

## Plan du cours

1. Oral
  1. Éléments de phonologie
  2. Éléments grammaticaux (temps, questionnement, adjectifs.....)
  3. Réinvestissement des structures et du vocabulaire
  4. Communication orale interactive
  5. Introduction et entraînement au TOEIC (Partie listening)
2. Écrit
  1. Révision d'éléments grammaticaux (temps, questionnement, adjectifs...)
  2. Révision d'éléments lexicaux (vocabulaire spécifique TOEIC)
  3. Compréhension de texte en langue authentique
  4. Introduction et entraînement au TOEIC (Partie reading)

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

### Responsable du cours

Christophe Lambert

 +33 4 79 75 94 16

 Christophe.Lambert@univ-savoie.fr

---

## Lieux

- › Le Bourget-du-Lac (73)

# Anglais (Niveau TOEIC atteint) (LANG811\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours vise à rendre l'étudiant apte à être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique.

### Objectifs

Communiquer à l'oral dans un contexte professionnel, en utilisant l'anglais des affaires et le vocabulaire scientifique et technique spécifique à la formation suivie.

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	40h
----	-----------------	-----

### Pré-requis obligatoires

Avoir validé le niveau B2 lors d'une certification officielle TOEIC ou Linguaskill (modalités au règlement des études)

## Plan du cours

- Apprendre à décrire le fonctionnement d'un objet technique
- # Réviser le vocabulaire et les structures grammaticales appropriés
- Apprendre à décrire les perspectives et les perspectives qu'offrent les nouvelles inventions
- Apprendre à décrire le contexte d'un produit
- # Décrire le profil d'une entreprise ou d'un laboratoire, faire la publicité d'un produit, décrire un produit

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

## Contacts

Christophe Lambert

📞 +33 4 79 75 94 16

✉️ Christophe.Lambert@univ-savoie.fr

## Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

# UE802 Travail en entreprise

 ECTS  
7 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 2 (Suivi et restitution)	MODULE				8h
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Projet 2 (Suivi et restitution) (PROJ801\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Dans ce module, l'élève ingénieur devra mener un projet à orientation économique dans son entreprise (continuation du projet du semestre 7 ou nouveau projet).

Le but de ce projet est que l'élève ingénieur réalise l'importance du paramètre économique sur le bon déroulement de tout projet industriel et son impact au niveau de l'entreprise.

### Objectifs

Mesurer l'importance du paramètre économique dans la conduite de tout projet (décision d'ouverture, orientations et décisions d'investissement, pilotage et indicateur de performance) et pour le pilotage performant de tout ou partie de l'entreprise (d'un service, d'un atelier, d'une ligne de production ...) :

- d'utiliser les connaissances en gestion dans la conduite d'un projet en entreprise

Maitriser les principaux paramètres économiques et financiers de l'entreprise :

- prendre en compte les données économiques et financières lors d'un projet industriel

Faire "parler les chiffres", savoir les traduire de façon claire pour leur appropriation et leur utilisation à des niveaux opérationnels de l'entreprise :

- exposer et d'utiliser les données économiques et de gestion d'un projet

### Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	8h
Other	Autre	1h

### Pré-requis obligatoires

PROJ601\_PCHYFISA

## Plan du cours

Accompagnement : cadrage mission/projet à caractère économique, mise en oeuvre outils/méthodes conduite de projet/résolution de problèmes, identification et expérimentation outils/notions économiques utiles au projet

Rapport & Soutenance du projet P2 - restitutions présentant les 2 composantes Technique et Gestion/économie et répondant aux attendus associés -

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Nicolas Begel

📞 +33 4 50 09 65 05

✉️ Nicolas.Begel@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

# Evolution en entreprise (4 axes) (STAG801\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Ce suivi permet de voir l'évolution de l'apprenti au cours des différentes projets et travaux réalisés dans l'entreprise.  
Le point du semestre 8 est relatif au projet Gestion.

### Objectifs

Etre un bon ingénieur et avoir de bonnes relations aux autres :

- s'impliquer
- s'organiser
- prendre des décisions
- résoudre des problèmes
- prendre ses responsabilités

### Pré-requis obligatoires

STAG501\_PCHYFISA ; STAG601\_PCHYFISA ; STAG701\_PCHYFISA

### Plan du cours

Travail de rédaction de la fiche orientation projet.  
Evaluation faite par l'entreprise.

### Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Nicolas Begel

📞 +33 4 50 09 65 05

✉️ Nicolas.Begel@univ-savoie.fr

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

# UE803 Sciences de l'ingénieur

 ECTS  
18 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Physique expérimentale, mesures, capteurs et instrumentation (PACI841\_SNIFISA\_CHY)



ECTS

3,5 crédits



Composante

Polytech

Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

## Description

L'objectif de cet enseignement est de savoir choisir un capteur pour une application donnée dans les domaines de la mesure de grandeurs mécanique, fluidique, thermique, électrique ou électromagnétique.. Pour cela, le module aborde des notions de métrologie, décrit le fonctionnement des principaux types de capteurs et de leur électronique de conditionnement associée.

## Objectifs

L'objectif de cet enseignement est de savoir choisir un capteur pour une application donnée, le mettre en œuvre en lui associant la chaîne de mesure électronique associée.

Évaluer les performances du dispositif de mesure incluant le capteur

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	24h

## Pré-requis obligatoires

Électronique d'instrumentation, physique générale, optique générale.

## Plan du cours

### 1. Métrologie et Capteurs

1. Définitions
2. Grandeurs mesurables
3. Caractéristiques métrologiques

### 2. Principes physiques des capteurs

1. Transducteurs optiques
2. Transducteurs thermiques
3. Transducteurs magnétiques
4. Transducteurs mécaniques

### 3. Électronique de conditionnement des capteurs

1. Capteurs passifs
2. Pont de Wheatstone
3. Ponts d'impédances
4. Capteurs actifs
5. Structures des chaînes d'acquisition
6. Mode commun – réjection

### 4. Étude des capteurs

1. Capteurs de grandeurs mécaniques : accélération, vitesse, force, position et déplacement
2. Capteurs de grandeurs fluidiques : pression, vitesse, débit
3. Capteurs de grandeurs thermiques
4. Capteurs optiques
5. Micro-capteurs

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

# Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Michelle Passard

📞 +33 4 50 09 66 01

✉️ Michelle.Passard@univ-savoie.fr

---

## Lieux

- › Le Bourget-du-Lac (73)
- 

## Campus

- › Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

# FPGA et PSOC (INFO841\_SNIFISA\_CHY)

 ECTS  
5 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

## Description

Ce cours aborde deux familles de composants électroniques programmables : les microcontrôleurs intégrant des fonctions numériques et analogiques programmables (PSOC) et les circuits reprogrammables (FPGA).

## Objectifs

Permettre aux étudiants d'acquérir les notions essentielles sur la programmation de fonction de l'électronique analogique et numérique embarquée, maîtriser la chaîne de développement du composant programmable.

Concevoir et appréhender des systèmes complexes à base de FPGA. Savoir utiliser des IPs et des processeurs reconfigurables. Maîtriser la conception de circuits numériques synchrones.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	21h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	24h

## Pré-requis obligatoires

Programmation en langage C. Connaissances en électronique analogique et numérique (microcontrôleur, circuits amplificateurs et filtres analogiques).

Notions de VHDL. Connaissances sur l'architecture d'un FPGA. Maitrise du fonctionnement d'un processeur.

---

## Plan du cours

Première partie : les PSOCs

1. Architecture des composants PSOC.
2. Circuits analogiques intégrés dans les composants PSOC (AOP, PGA, Mixer, ...).
3. Circuits numériques intégrés dans les composants PSOC (Timer, Counter, Bascules, ...).
4. Filtres numériques (FIR et IIR).
5. Gestion des interruptions.
6. Gestion du DMA (Direct Memory Access).
7. Chaine de programmation.

Seconde partie : les FPGA

1. Rappels de VHDL
2. Méthodologie de conception synchrone
3. Microprocesseurs (architecture et performances)
4. Design re-use (IP, exemples de processeurs reconfigurables, bus d'interfaçage et operating system)
5. Processeur NIOS V (architecture et jeu d'instructions)

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Cedric Bermond

📞 +33 4 79 75 81 28

✉️ Cedric.Bermond@univ-savoie.fr

### Responsable du cours

Emilie Herault

📞 +33 4 79 75 94 68

✉️ Emilie.Herault@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

---

## Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

# Analyse d'image et vision par ordinateur (EASI842\_SNIFISA\_CHY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français, Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

## Présentation

## Description

A travers ce cours, les étudiants approfondissent les connaissances initiales en traitement d'images introduites en EASI642 et les notions de signaux aléatoires (EASI742) acquises dans le cas monodimensionnel. Il comporte deux parties : la première est dédiée aux méthodes d'analyse d'images (segmentation, classification, ...) et la seconde à la technique de corrélation d'images pour objectif de détection d'objets et mesure de mouvement.

## Objectifs

Ce module introduit dans un premier temps les bases en traitement d'image (filtrage, segmentation, classification ...) et dans un second temps la détection d'objets et la mesure de mouvement par corrélation d'images.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	15h
TD	Travaux Dirigés	13,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

## Pré-requis obligatoires

EASI642 - Signal et image : opérateurs de base

EASI742 - Signaux aléatoires

## Plan du cours

### I. Analyse d'images:

- Segmentation (région/contours)
- Détection/Classification
- Filtrage morphologique

### II. Corrélation d'images

- Détection d'objet par la corrélation 2D
- Mesure de mouvement par la corrélation 2D
- Modélisation 3D (optionnel)

## Informations complémentaires

N/A

## Bibliographie

- E. Arnaud, Informatique visuelle - Vision par ordinateur - Extractions de caractéristiques - les points d'intérêt. Cours.  
F. Cabestaing, Reconstruction 3D géométrie épipolaire et stéréovision. Cours.  
F. Cabestaing, Rectification épipolaire stéréovision dense. Cours.  
Correlates Solutions, Digital Image Correlation: Overview of Principles and Software, SEM 2009 Workshop.  
A. Dehecq, 2015, Analyse de la dynamique des glaciers Himalayens et Alpins à partir de 40 ans de données d'observation de la Terre. Thèse de doctorat.

R. Fallourd, 2012, Suivi des glaciers alpins par combinaison d'informations hétérogènes: images SAR haute résolution et mesures terrain. Thèse de doctorat.

J.P. Tarel, Introduction à la détection d'objets dans les images. Cours.

Y. Yan, 2011, Fusion de mesures de déplacement issues d'images SAR: Applications aux modélisations séismo-volcaniques. Thèse de doctorat.

B. Zitova and J. Flusser, 2003, Image registration methods: a survey. *Image and Vision Computing*, No.21, pp.977–1000

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Yajing Yan

📞 +33 4 50 09 65 36

✉️ Yajing.Yan@univ-savoie.fr

### Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

# Réseaux et sécurité pour les systèmes embarqués (INFO843\_SNIFISA\_CHY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Ce cours présentera les réseaux informatiques et de terrains avec les éléments de sécurité afférents. La partie réseau construira par étape en partant de la couche matérielle puis en remontant la pile réseau pour arriver aux abstractions les plus communes en informatique. Concernant la partie sécurité, on présentera les attaques les plus communes sur les réseaux et comment s'en prémunir et les détecter.

### Objectifs

- Connaitre le fonctionnement des différentes couches réseaux (transmission et modulation, sockets, TCP/IP/ Ethernet...)
- Connaitre les méthodes d'attaques les plus communes et comment les détecter et s'en prémunir.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	25,5h
TP	Travaux Pratiques	36h

### Pré-requis obligatoires

INFO501

### Plan du cours

1. Couche physique et liaison de données (Couches 1 et 2)
2. Couche réseau (couche 3, IP et adressage)

3. Couche transport (couche 4, TCP/UDP, sockets)
4. Couche applicative (HTTP, autres protocoles)
5. Sécurité des réseaux (attaques communes et prévention)

---

## Compétences visées

- Être capable d'utiliser les outils pertinents suivant le niveau dans les couches où l'étudiant devra travailler
- Connaitre le fonctionnement de la pile OSI et de chacune de ses couches
- Etre capable de reconnaître des cyberattaques et savoir s'en prémunir

---

## Compétences acquises

---

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable du cours

Antoine Lavault

---

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Processeur de traitement du signal (DSP) (INFO844\_SNIFISA\_CHY)



ECTS

2,5 crédits



Composante

Polytech

Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

## Description

Ce cours explique comment programmer des applications de traitement du signal (sons, image, capteurs,...) efficacement dans un processeur spécialisé qu'on appelle DSP (Digital Signal Processor).

## Objectifs

Connaître le fonctionnement des processeurs du signal et utiliser leurs spécificités pour programmer des applications de traitement du son, images et vidéos ainsi que les lois de commande des contrôleurs industriels.

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	10,5h
TD	Travaux Dirigés	10,5h
TP	Travaux Pratiques	16h

## Pré-requis obligatoires

Traitement numérique du signal. Programmation en langage C.

---

## Plan du cours

Définition du traitement du signal numérique  
La représentation numérique d'un signal  
Les modules spécifiques d'un processeur de traitement du signal  
La réalisation des calculs dans le processeur  
La programmation des filtres numériques

---

## Bibliographie

<https://scem-eset.univ-smb.fr/wp-content/uploads/2021/09/Digital-Signal-Processors-Cours.pdf>

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Sylvain Montagny

📞 +33 4 79 75 86 86

✉️ Sylvain.Montagny@univ-savoie.fr

---

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

---

### Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

---

# UE901 SHES - Langues

 ECTS  
7 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Législation, droit du travail, Santé au travail, ingénierie soutenable, décarbonation	MODULE	18h	8h	8h	
GEPC, Sciences humaines, management, ergonomie	MODULE	28h			
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE			26h	
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE			26h	

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Législation, droit du travail, Santé au travail, ingénierie soutenable, décarbonation (SHES901\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Législation et droit du travail

Santé au travail

Ingénierie soutenable et décarbonation

### Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
définir la dimension des ressources humaines et la législation du travail	Application	d'utiliser ses connaissances en ressources humaines et législation du travail dans son entreprise
analyser et traiter une situation	Application	de mettre en application les notions de législation lors d'une situation en entreprise
connaitre les principales notions d'ergonomie	Application	d'appliquer les notions d'ergonomie dans le contexte industriel
prendre en compte la dimension ergonomique dans leurs secteurs d'activité et de responsabilité	Application	de mettre en application les connaissances en ergonomie à l'occasion de projets en entreprise

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	18h
TD	Travaux Dirigés	8h
TP	Travaux Pratiques	8h

---

## Pré-requis obligatoires

Notions de droit vues en semestre 5

Modules de développement durable des semestres 5, 6 et 7

---

## Plan du cours

### 1. Législation

- Sources du droit du travail et organisation judiciaire
- Principaux éléments du contrat de travail
- Durée du travail/salaires/congés payés
- Représentation du personnel
- Eléments sur la responsabilité civile et pénale du dirigeant et de ses préposés

### 2. Ergonomie

- L'ergonomie (Origine, définition, champ d'action)
- Le dimensionnement des postes de travail
- La fatigue physique
- La fatigue mentale
- Le confort thermique
- Le confort visuel
- Le confort auditif
- Méthode d'analyse de poste de travail et démarche ergonomique
- Contribution de l'ergonomie à la prévention de la pénibilité

### 3. Ingénierie soutenable

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

Responsable du cours

Jean-Patrick Plassiard

📞 +33 4 79 75 81 17

✉ Jean-Patrick.Plassiard@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

# GEPC, Sciences humaines, management, ergonomie (SHES902\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Animation et conduite de projet

Gestion de compétences

### Objectifs

acquérir la dimension collective de la gestion d'une activité au quotidien ainsi que celle de l'accompagnement du changement	Maîtrise	de définir la gestion des compétences
		de connaître les enjeux de la gestion des emplois et des compétences
		de connaître la philosophie de la GPEC et comprendre son lien direct avec la stratégie de l'entreprise
		de connaître le vocabulaire RH usuel : compétence, qualification, performance, emploi, etc
		d'identifier et comprendre le rôle de l'ingénieur dans la démarche GPEC
identifier et connaître l'usage des principaux outils de gestion des emplois et des compétences (carte des emplois, descriptions d'emplois, référentiels de compétences, entretiens d'appréciation, etc.)	Maîtrise	d'appréhender les principes de création de ces outils
		de réaliser une description simple d'emploi
		de recruter

		<p>de connaître le déroulement et les grandes étapes du recrutement</p> <p>d'identifier les écueils à éviter</p>
appréhender la contingence du processus de recrutement (en fonction du profil, du temps disponible, du budget, etc.)	Maîtrise	<p>connaître le cadre légal du recrutement (notions de base)</p> <p>connaître les grandes étapes de l'entretien de recrutement</p> <p>connaître les biais de jugement et être capable de les éviter</p> <p>appréhender les principes de base des outils d'évaluation (tests)</p>

## Heures d'enseignement

CM Cours Magistral 28h

## Pré-requis obligatoires

- L'ensemble du module de deuxième année : développement personnel
- La définition du projet «management/animation d'équipe»
- Connaissance de l'entreprise

## Plan du cours

1. Animation et pilotage d'un projet
    - Animer une équipe : prendre la fonction de pilote ou de hiérarchique ; statut, rôles, indicateurs de performance et de suivi d'une équipe ; manager de façon adaptative
    - Le groupe : sa personnalité, son évolution, le rôle du leader, les phénomènes de groupe (application à l'animation de réunion)
    - Conduire un projet «sensible» : le latéraliser, identifier et faire évoluer les jeux d'acteurs , s'adapter à chaque typologie
    - Conduire le changement : crise ou changement, coût émotionnel individuel et collectif, qualités du pilote, étapes successives et accompagnement
    - Gérer un conflit : approche préventive, curative, interindividuelle et collective, du conflit à la négociation : préalables à la négociation, éventail des tactiques et des stratégies utilisées
  2. Gestion des compétences
    - Les aspects théoriques
- 2.1.1.L'historique de la gestion des compétences (gestion des carrières, des emplois, etc.)
- 2.1.2.L'aspect conventionnel et légal de la GPEC
- 2.1.3.Les définitions à retenir (distinction entre emploi et poste, compétence et performance, etc.)

- Le lien entre emploi et rémunération (convention collective, classification/cotation, etc.)
- Les outils de la GPEC
- Construction d'une carte des emplois

#### 2.2.2. Méthodologie de construction d'une description d'emploi

#### 2.2.3. Les référentiels de compétences

- L'évaluation des compétences
- La GPEC comme démarche stratégique
- Construction d'un plan d'action global

#### 2.3.2. Les différentes voies d'entrée dans une GPEC

#### 2.3.3. Les acteurs de la GPEC

##### 1. Recrutement

- Le processus de recrutement

##### 3.1.1. Le recrutement : un outil stratégique d'entreprise

##### 3.1.2. Les étapes du recrutement

- Le coût du recrutement
- L'entretien de recrutement
- Les conditions de l'entretien

##### 3.2.2. Le support d'entretien

##### 3.2.3. Mener un entretien de recrutement

- Les biais de jugement à éviter
- Les tests
- La typologie des tests

##### 3.3.2. Les modalités de construction statistique d'un test

##### 3.3.3. La validité des tests

#### Intitulés TP

- Simulations de situations de communication difficiles : écoute, critique, conflits
- Constitution de groupes de travail « projets management »
- Eclairages managériaux en réponse aux différents projets « management/animation d'équipe »
- Préparation à la restitution des projets en entreprise

---

## Bibliographie

- CADIN Loïc, GUERIN Francis et PIGEYRE Frédérique (Dir.). – Gestion des ressources humaines : pratique et éléments de théorie. – 2e éd. – Paris : Dunod, 2004
- DEFELIX Christian, DUBOIS Michel et RETOUR Didier. - GPEC : une gestion prévisionnelle en crise ? – In : GRH face à la crise : GRH en crise ? – sous la dir. de Tremblay M. et Sire B. – Montréal : Presses des l'école des HEC, 1997

- DENIMAL Philippe. – Classification, qualification, compétences : pour des actions sur l'organisation et le dialogue social. – 1ère éd. – Paris : Editions Liaisons, 2004
- FLÜCK Claude. – Compétences et Performances : une alliance réussie. – 1ère éd. – Paris : DEMOS, 2001
- LUSSATO Ariane – Les tests de recrutement – Que Sais-Je – Presses Universitaire de France
- MINTZBERG Henry. – Structure et dynamique des organisations. – 12ème éd. – Paris : Editions d'Organisation, 1982
- PERETTI Jean-Marc (Dir.). – Tous DRH. – 2ème éd. – Paris : Editions d'Organisation, 2006
- PERMATIN Daniel. – Gérer par les compétences ou comment réussir autrement ? – 1ère éd. – Caen : Editions Management Société, 1999

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Jean-Patrick Plassiard

📞 +33 4 79 75 81 17

✉ Jean-Patrick.Plassiard@univ-savoie.fr

---

### Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

# Anglais (Niveau TOEIC non atteint) (LANG910\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants au test du TOEIC ("Test of English for International communication") et plus exactement à l'obtention d'un score minimal de 785 points (sur 990).

Ce but se concentre essentiellement à la préparation du test TOEIC et la plupart des activités proposées vont en ce sens.

Les étudiants sont évalués tout au long de chaque semestre.

### Objectifs

Obtention du niveau B2 (score 785) lors de l'examen de certification TOEIC ayant lieu à la fin du semestre

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	26h
----	-----------------	-----

---

## Pré-requis obligatoires

Niveau B1 du CECRL

---

## Plan du cours

Révisions grammaticales et lexicales en lien avec le test TOEIC

Entrainement régulier sur des tests en version abrégés plus correction détaillée

Entrainement régulier sur des tests en conditions d'examen

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Christophe Lambert

📞 +33 4 79 75 94 16

✉️ Christophe.Lambert@univ-savoie.fr

---

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

# Anglais (Niveau TOEIC atteint) (LANG911\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux dirigés
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours prépare les étudiants à leur entrée dans la vie professionnelle. Conduite ou participation à une réunion : vocabulaire et structures liés à cet aspect tout en continuant un travail sur les 4 compétences mais en insistant sur une mise en situation proche de la réalité( "jeux de rôle", acquisition de vocabulaire technique et vocabulaire de l'entreprise...). Mais aussi prise de parole en public au moyen de présentations données par des étudiants en groupes et ou en individuel, Les étudiants sont évalués tout au long du semestre. Préparation du thème ingénieur (partie anglais obligatoire) Mise en situation d'un entretien devant deux membres de jury et demi promotion;

### Objectifs

Devenir le plus autonomes pour leur futur métier

### Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	26h
----	-----------------	-----

---

## Pré-requis obligatoires

LANG811 et Toeic validé

---

## Plan du cours

Etiquettes (culture de pays pour échange à l'international)

Préparation de CV et de présentation de soi et de projets d'entreprise

---

## Bibliographie

Divers documents fournis par les intervenants et les étudiants eux-mêmes

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Christophe Lambert

📞 +33 4 79 75 94 16

✉️ Christophe.Lambert@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

# UE902 Travail en entreprise

 ECTS  
10 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 3 (Lancement et suivi)	MODULE	1h			8h
Evolution en entreprise (progression)	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Projet 3 (Lancement et suivi) (PROJ901\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Dans ce module, l'élève ingénieur devra mener un projet à orientation managériale dans l'entreprise en mettant en oeuvre une démarche structurée et efficace.

La composante managériale est considérée au sens large (management hiérarchique ou transversal, communication, animation d'équipe, formation, conduite du changement, gestion de conflits...).

Le but de ce projet est que l'élève ingénieur réalise l'importance et l'impact du paramètre humain sur le bon déroulement de tout projet industriel.

Ce projet pourra être continué en semestre 10 et devenir le Projet Ingénieur - en l'élargissant pour répondre aux attendus de fin de formation -.

### Objectifs

Développer une approche humaine efficace pour la conduite de son projet :

- anticiper les étapes humainement sensibles du projet
  - définir les principes retenus pour l'animation du projet
  - identifier les obstacles rencontrés et les actions engagées en retour
  - suivre et définir les étapes de validation dans le souci de pérennisation
- Utiliser les outils "Ressources Humaines" adaptés à l'entreprise qu'ils soient déjà utilisés dans l'entreprise ou que ce projet soit pour lui l'occasion d'en proposer de nouveau (compétence, formation, procédures, animation, ...):
- mettre en oeuvre des outils ressources humaines dans des projets menés en entreprise
  - éventuellement, sélectionner des nouveaux outils dédiés

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	1h
TP	Travaux Pratiques	8h

---

## Plan du cours

### Lancement

Accompagnement : cadrage projet à caractère humain, mise en œuvre outils/méthodes conduite de projet/résolution de problèmes, identification et expérimentation outils/approches "Ressources Humaines" utiles au projet, analyse critique et pistes d'amélioration  
Soutenance intermédiaire en entreprise, avec organisation d'une visite active animée par l'élève ingénieur.

---

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable du cours

Nicolas Begel

📞 +33 4 50 09 65 05

✉️ Nicolas.Begel@univ-savoie.fr

---

## Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

# Evolution en entreprise (progression) (STAG901\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Ce suivi permet de voir l'évolution de l'apprenti au cours des différentes projets et travaux réalisés dans l'entreprise.  
Le point du semestre 9 est relatif au projet Management.

### Objectifs

Etre un bon ingénieur et avoir de bonnes relations aux autres :

- s'impliquer
- s'organiser
- prendre des décisions
- résoudre des problèmes
- prendre ses responsabilités

### Pré-requis obligatoires

STAG501, 601, 701, 801

### Plan du cours

Rédaction de la fiche orientation projet.  
Evaluation faite par l'entreprise.

### Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Nicolas Begel

📞 +33 4 50 09 65 05

✉️ Nicolas.Begel@univ-savoie.fr

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

# UE903 Sciences de l'ingénieur

 ECTS  
13 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	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

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Systèmes communicants basse consommation (INFO944\_SNIFISA\_CHY)

 ECTS  
2 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours détaille deux protocoles de l'internet des objets permettant de réduire la consommation énergétique des systèmes embarqués : le Bluetooth Low Energy (BLE) et le LoRaWAN.

En plus de ces deux protocoles, une étude approfondie des modes Low Power des microcontrôleur STM32 est réalisée.

### Objectifs

Réduire la consommation des objets connectés.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	8h
TP	Travaux Pratiques	20h

### Pré-requis obligatoires

Connaissance des microcontrôleurs.

---

## Plan du cours

Le protocole Bluetooth Low Energy

Le protocole LoRaWAN

Low Power Modes on STM32

---

## Bibliographie

<https://scem-eset.univ-smb.fr/wp-content/uploads/2021/06/Mastering-Low-Power-in-STM32.pdf>

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

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Sylvain Montagny

📞 +33 4 79 75 86 86

✉️ Sylvain.Montagny@univ-savoie.fr

---

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

---

### Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

# OS temps réel ET Noyau Linux pour embarqué (INFO945\_SNIFISA\_CHY)

 ECTS  
3,5 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Ce cours comporte deux parties : les systèmes temps réels d'une part et la mise en oeuvre d'un noyau Linux pour l'électronique embarquée de l'autre.

La première partie explique comment exécuter plusieurs tâches sur un microcontrôleur, tout en vérifiant que chacune d'entre elles puisse se terminer avant une échéance donnée par un cahier des charges.

La seconde partie permet de concevoir entièrement (compilation et configuration) un noyau Linux pour un processeur embarqué. Les étudiants partent d'un cahier des charges et réalisent une application complète basée sur un noyau Linux.

### Objectifs

Savoir définir les tâches que doit réaliser un programme

Savoir organiser les tâches les unes par rapport aux autres (priorités, synchronisation, accès aux ressources)

Savoir faire communiquer les tâches entre elles

Concevoir un noyau Linux en prenant en compte les ressources limitées d'un système.

Comprendre les modules nécessaires à ajouter à un noyau Linux pour son fonctionnement.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	20h
TP	Travaux Pratiques	28h

### Plan du cours

## Partie 1 : OS Temps réel

- La différence entre un système d'exploitation classique et un système d'exploitation temps réel
- Le système d'exploitation Temps réel FreeRTOS/ Zephyr
- La sécurisation de l'accès aux ressources logicielles et matérielles
- Les mécanismes pour synchroniser les tâches entre elles

## Partie 2 : Noyau Linux pour l'embarqué

- Qu'est-ce qu'un système d'exploitation Linux ?
- Comment compile-t-on un noyau Linux ?
- Quels sont les modules du noyau Linux ?
- Comment accéder aux périphérique matériel depuis un noyau Linux ?
- Comment crée-t-on une application pour un noyau Linux ?

---

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Sylvain Montagny

📞 +33 4 79 75 86 86

✉️ Sylvain.Montagny@univ-savoie.fr

---

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

---

### Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

# Apprentissage automatique avancée (DATA942\_SNIFISA\_CHY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Ce module dédié l'apprentissage machine/automatique/profond a pour objectif la construction de modèles complexes non-nécessairement analytiques à partir d'un ensemble d'opérateurs/concepts mathématiques simples et de données d'apprentissage.

Il s'agit de découvrir, à travers les données et selon le problème à résoudre (prise de décision, aide à la décision, segmentation, classification, recherche de contenu à partir d'une requête, ...), des fonctionnelles optimales capables de décomposer les données pour en extraire des attributs significatifs et de conduire ainsi à un traitement sophistiqué de l'information numérique. Ces fonctionnelles peuvent être très parcimonieuses (shallow learning) ou organisées en plusieurs couches toutes très complexes (deep learning). Construit à partir de plusieurs disciplines scientifiques (statistiques, analyse numérique, optimisation, informatique, ...) et composante fondamentale de l'intelligence artificielle, l'apprentissage machine est aujourd'hui exploité dans de nombreux domaines d'activités.

### Objectifs

Choisir une méthode d'intelligence artificielle appropriée à la résolution d'un problème d'analyse de données ou de recherche d'information dans les données, puis argumenter son choix, enfin interpréter et évaluer les résultats obtenus

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TP	Travaux Pratiques	24h

### Plan du cours

1. Problématique générale
  1. Les données (ensembles, massives, hétérogènes, ...)

2. Typologie des problèmes d'ensembles sur de telles données
3. Formulation d'un problème d'apprentissage profond sur un ensemble de données
2. Apprentissage non-supervisé (ensembles de données)
  1. Modélisation directe des données
  2. Modélisation d'attributs profonds extraits à partir des données
  3. Métriques et mesures de similarité sur des attributs catégoriels
3. Apprentissage supervisé (ensembles de données)
  1. Benchmarking des données
  2. Réseaux non-récurrents (CNN principalement)
  3. Réseaux récurrents (LSTM et variantes)
4. Ouverture sur d'autres approches sur des ensembles de données
  1. Apprentissage par renforcement
  2. Sur-apprentissage et problèmes ouverts
  3. Modèles génératifs adversaires

---

## Bibliographie

A.M. Atto, [Deep Convolutional Neural HyperSpaces and Deep Functional Analysis](https://www.istegroup.com/fr/produit/deep-convolutional-neural-hyperspaces-and-deep-functional-analysis/), ISTE Group, <https://www.istegroup.com/fr/produit/deep-convolutional-neural-hyperspaces-and-deep-functional-analysis/>

A. M. Atto, [Convolutional Fractional Stochastic Fields and their Deep Learning](https://www.istegroup.com/fr/produit/convolutional-fractional-stochastic-fields-and-their-deep-learning/), ISTE Group, <https://www.istegroup.com/fr/produit/convolutional-fractional-stochastic-fields-and-their-deep-learning/>

---

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

---

### Responsable du cours

Abdourrahmane Atto

📞 +33 4 50 09 65 27

✉️ Abdourrahmane.Atto@univ-savoie.fr

---

### Contacts

#### Responsable du cours

Abdourrahmane Atto

📞 +33 4 50 09 65 27

✉️ Abdourrahmane.Atto@univ-savoie.fr

---

## Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Bus de communication (EASI944\_SNIFISA\_CHY)



ECTS  
2,5 crédits



Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Anglais
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours donne un aperçu des principaux protocoles de communication entre composants numériques (One-Wire, SPI, I2C, CAN, USB). Chaque protocole est étudié et pour chacun d'entre eux, une librairie bas niveau est implémentée à l'aide des périphériques d'un microcontrôleur STM32

### Objectifs

Connaitre les principaux bus de communication.

Comprendre l'organisation d'un driver bas niveau.

Programmation modulaire et hiérarchisée d'une application

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TP	Travaux Pratiques	20h

---

## Pré-requis obligatoires

Programmation C, librairies, périphériques de mirocontrôleur.

---

## Plan du cours

Le bus One-Wire : compréhension et création d'un driver associé à une application utilisateur

Le bus SPI : compréhension et création d'un driver associé à une application utilisateur

Le bus I2C : compréhension et création d'un driver associé à une application utilisateur

Le bus CAN : compréhension et création d'un driver associé à une application utilisateur

Le bus USB: compréhension et création d'un driver associé à une application utilisateur

---

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
Responsable du cours	Sylvain Montagny
Numéro de téléphone	+33 4 79 75 86 86
E-mail	Sylvain.Montagny@univ-savoie.fr

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable du cours

Sylvain Montagny

📞 +33 4 79 75 86 86

✉️ Sylvain.Montagny@univ-savoie.fr

---

### Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

---

### Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

# Mise en œuvre des microcontrôleurs 32 bits (INFO946\_SNIFISA\_CHY)

 ECTS  
2,5 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Ce cours donne une méthodologie concrète pour réaliser des applications sur des microcontrôleurs 32 bits. De nombreuses technologies sont étudiées : bootloader, accès DMA, affichage LCD ...

### Objectifs

Comprendre chaque technologie présentée.

Reproduire une application mettant en œuvre ces technologies et valider leur fonctionnement sur microcontrôleur 32 bits.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	3h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	24h

### Pré-requis obligatoires

Programmation en langage C

### Plan du cours

Affichage sur LCD en 3 dimensions  
Les bootloaders

Les accès DMA

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

Responsable du cours

Sylvain Montagny

📞 +33 4 79 75 86 86

✉️ Sylvain.Montagny@univ-savoie.fr

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

### Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

# UE001 Travail en entreprise

 ECTS  
22 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 3 (Suivi et restitution)	MODULE				12h
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				

## Infos pratiques

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Projet 3 (Suivi et restitution) (PROJ001\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Ce suivi permet de voir l'évolution de l'apprenti au cours des différentes projets et travaux réalisés dans l'entreprise.  
Le point du semestre 10 est relatif au projet Ingénieur.

### Objectifs

Etre un bon ingénieur et avoir de bonnes relations aux autres :

- s'impliquer
- s'organiser
- prendre des décisions
- résoudre des problèmes
- prendre ses responsabilités

### Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	12h
Other	Autre	2h

### Pré-requis obligatoires

PROJ501\_PCHYFISA ; PROJ601\_PCHYFISA ; PROJ701\_PCHYFISA ; PROJ801\_PCHYFISA ; PROJ901\_PCHYFISA

### Plan du cours

Rédaction de la fiche orientation projet.

Evaluation faite par l'entreprise

## Compétences acquises

### Macro-compétence

### Micro-compétences

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable du cours

Nicolas Begel

📞 +33 4 50 09 65 05

✉️ Nicolas.Begel@univ-savoie.fr

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

# Evolution en entreprise (4 axes) (STAG001\_PCHYFISA )

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Ce suivi permet de voir l'évolution de l'apprenti au cours des différentes projets et travaux réalisés dans l'entreprise.  
Le point du semestre 10 est relatif au projet Ingénieur.

### Objectifs

Etre un bon ingénieur et avoir de bonnes relations aux autres :

- s'impliquer
- s'organiser
- prendre des décisions
- résoudre des problèmes
- prendre ses responsabilités

### Pré-requis obligatoires

STAG501\_PCHYFISA ; STAG601\_PCHYFISA ; STAG701\_PCHYFISA ; STAG801\_PCHYFISA ; STAG901\_PCHYFISA

### Plan du cours

Rédaction de la fiche orientation projet.

Evaluation faite par l'entreprise.

### Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Nicolas Begel

📞 +33 4 50 09 65 05

✉️ Nicolas.Begel@univ-savoie.fr

### Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

## UE002

 ECTS  
8 crédits

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

### Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet interdisciplinaire : IA embarqué	MODULE				36h
Projet interdisciplinaire : systèmes embarqués et robotique	MODULE				24h
Internet des objets	MODULE	3h	9h		24h

### Infos pratiques

#### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Projet interdisciplinaire : IA embarqué (PROJ002\_SNIFISA\_CHY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## En bref

- › **Langues d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Travaux pratiques
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

L'objectif de ce module est le développement d'une application de traitement de l'information (images) sur un système embarqué.

Ce projet mêlera donc plusieurs compétences : celles acquises en traitement de l'information (et plus particulièrement en traitement d'images et IA), celles acquises en programmation et celles acquises en systèmes embarqués. Les projets seront réalisés par groupes (typiquement 5 étudiants). Ils comporteront quatre aspects :

- la réalisation d'un programme de traitement d'images réalisant la reconnaissance de visage se basant sur un algorithme de machine learning
- l'implémentation du programme sur un système embarqué
- un travail en mode "gestion de projet" en s'appuyant sur des méthodes (V, agiles...) et outils (planification, espaces collaboratifs, gestion de versions)

### Objectifs

L'objectif de ce module est d'appliquer des algorithmes de traitement d'images et de machine learning pour la reconnaissance de visage et ensuite de l'implémenter sur un système embarqué.

## Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	36h
----	-------------------	-----

## Pré-requis obligatoires

Ce projet suppose des pré-requis en traitement de l'information (traitement d'images en particulier) et en programmation. Typiquement ces pré-requis correspondent aux modules :

- EASI642 - Signal et image : opérateurs de base
- EASI741 - Signaux aléatoires
- EASI842 - Analyse d'images et vision par ordinateur
- INfO501 - Numération et Algorithmique
- INFO743 - Réseaux et systèmes répartis
- Systèmes embarqués I et II
- Apprentissage automatique

## Plan du cours

Ce module de projet comporte d'une part des séances planifiées dans l'emploi du temps (volume de 24h) et encadrées par des tuteurs de projets et d'autre part du travail personnel. L'organisation est la suivante :

- 3 séances de 4h de présentation des connaissances nécessaires
- 3,5 séances de travail en équipe
- 1/2 séance pour l'évaluation (rapport, présentation orale et démonstration d'équipe et entretiens individuels d'évaluation des compétences acquises)

## Informations complémentaires

Module entre traitement de données et systèmes embarqués qui permet d'utiliser un certain nombre de compétences acquises au cours des 3 années de formation

## Bibliographie

Algorithmes de machine learning : <https://scikit-learn.org/stable/>

## Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable du cours**

Guillaume Ginolhac

📞 +33 4 50 09 65 83

✉️ Guillaume.Ginolhac@univ-savoie.fr

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

### Campus

› Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

# Projet interdisciplinaire : systèmes embarqués et robotique (PROJ003\_SNIFISA\_CHY)

 Composante  
Polytech  
Annecy-  
Chambéry

## Présentation

### Description

Ce module a pour vocation d'amener les étudiants à un retour réflexif et rétrospectif sur leur cursus à travers un projet avec application robotique. Cela leur permettra de mettre en oeuvre les différentes compétences techniques ou humaines pour réaliser un projet court sur une cible matérielle nouvelle.

### Objectifs

Projet robotique :

- ouverture sur les systèmes embarqués utilisés en robotique et leurs spécificités
- Réalisation de processus de traitement sur des bases Turtle Bot 3.

### Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	24h
----	-------------------	-----

### Pré-requis obligatoires

- Amener à un retour réflexif et rétrospectif sur les différentes notions vues lors du cursus
- Être capable d'encadrer un projet de taille réduite
- Montrer une utilisation étayée des différents outils vus dans les cours précédents

### Compétences acquises

**Macro-compétence**

**Micro-compétences**

## Infos pratiques

### Contacts

Responsable du cours

Antoine Lavault

### Lieux

› Annecy-le-Vieux (74)

# Internet des objets (INFO041\_SNIFISA\_CHY)



## Présentation

### Description

L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants une sensibilisation à l'importance de l'IoT. Il présente les concepts fondamentaux de l'Internet des Objets et décrit la chaîne de conception des objets connectés.

### Objectifs

L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants une sensibilisation à l'importance de l'IoT. Il présente les concepts fondamentaux de l'Internet des Objets et décrit la chaîne de conception des objets connectés.

### Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	3h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	24h

### Pré-requis obligatoires

Systèmes Embarqués, Réseaux et sécurité

### Plan du cours

1. Introduction
2. Le marché de l'IoT
3. Concepts fondamentaux
4. Interactions entre le « monde numérique » et le « monde physique »

5. Infrastructures pour l'IoT
6. Solutions technologiques
7. Exemples d'application
8. Projet de développement d'un projet IoT sur 24 heures, sur les thèmes (exemples)
  1. Conception et développement d'une application de monitoring d'un parc informatique
  2. Interface d'un système cyber-physique avec le service IFTTT

---

## Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences
------------------	-------------------

## Infos pratiques

### Contacts

Responsable du cours

Antoine Lavault

### Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)