

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Diplôme ingénieur Mécanique Mécatronique Matériaux Composites

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

Parcours proposés

- > Mécanique Mécatronique Matériaux Composites
- > Mécanique Mécatronique Matériaux Composites - Alternance

Présentation

Infos pratiques

Campus

 Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Programme

Mécanique Mécatronique Matériaux Composites

IGE3 - Mécatronique et Industrialisation (Annecy)

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 spécialité	UE				13 crédits
Matériaux métalliques	MODULE	14,5h	10,5h	12h	
Mécanique des milieux continus	MODULE	15h	22,5h		
CAO et prototypage	MODULE		4,5h	36h	
Electricité	MODULE	13,5h	15h	12h	
Thermodynamique et thermique	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			
Portugais TD	MATIERE	19,15h			
Advanced English S6	MATIERE	21h			
Stage facultatif S6	MODULE				
Accompagnement (tous les jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
UE602 Sciences et techniques de l'ingénieur	UE				9 crédits
Mathématiques	MODULE	20,5h	19,5h		
Electronique	MODULE	12h	9h	12h	
Outils numériques pour l'ingénieur	MODULE	7,5h	7,5h	20h	
UE603 Sciences de spécialité	UE				7 crédits
Dimensionnement des structures	MODULE	15h	15h	8h	
Statique des mécanismes	MODULE	5,25h	9h	8h	
Statique et dynamique des fluides	MODULE	6,75h	9h	4h	
Dynamique des mécanismes	MODULE	13,5h	16,5h	4h	
UE604 Conception mécanique - mécatronique	UE				6 crédits
Plastiques, composites & céramiques	MODULE	12h	4,5h	4h	
Mise en œuvre des métaux	MODULE	2,5h	6h	12h	
Conception et technologies mécaniques	MODULE	10,5h	12h	16h	

IGE3 - Matériaux Composites (Chambéry)

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		19,5h		
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 spécialité	UE	13 crédits		
Matériaux métalliques	MODULE	14,5h	10,5h	12h
Mécanique des milieux continus	MODULE	15h	22,5h	
CAO et prototypage	MODULE		4,5h	36h
Thermodynamique et thermique	MODULE	13,5h	15h	12h
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				
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S6	MATIERE		21h		
Stage facultatif S6	MODULE				
Accompagnement (tous les jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
UE602 Sciences et techniques de l'ingénieur	UE				9 crédits
Mathématiques	MODULE	20,5h	19,5h		
Electronique	MODULE	12h	9h	12h	
Outils numériques pour l'ingénieur	MODULE	7,5h	7,5h	20h	
UE603 Sciences de spécialité	UE				7 crédits
Dimensionnement des structures	MODULE	15h	15h	8h	
Statique des mécanismes	MODULE	5,25h	9h	8h	
Statique et dynamique des fluides	MODULE	6,75h	9h	4h	
Dynamique des mécanismes	MODULE	13,5h	16,5h	4h	
UE604 Conception mécanique - mécatronique	UE				6 crédits
Plastiques, composites & céramiques	MODULE	12h	4,5h	4h	
Mise en œuvre des métaux	MODULE	2,5h	6h	12h	
Conception et technologies mécaniques	MODULE	10,5h	12h	16h	

IGE4 - Mécatronique et Industrialisation (Annecy)

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 Sciences et technique de l'ingénieur	UE				9 crédits
Capteurs	MODULE	13,5h	9h	16h	
Motorisation électrique	MODULE	3h	12h	24h	
Matériaux fonctionnels	MODULE	12h	12h	16h	
UE703 Conception mécanique	UE				9 crédits
Outils du Bureau d'Études	MODULE	3,75h	6h	12h	
Conception mécanique	MODULE	15h	13,5h	12h	
Modélisation et éléments finis	MODULE	12h	10,5h	16h	
Éco-conception mécanique	MODULE	9,5h	10,5h		
UE704 Production et qualité	UE				6 crédits
Sûreté de fonctionnement	MODULE	9,75h	10h		
Sûreté de fonctionnement approfondie	MODULE	5h	1,5h	12h	
Introduction à la gestion industrielle	MODULE	13,5h	13,5h	12h	

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		
Chinois TD	MATIERE	15h		
Japonais TD	MATIERE	15h		
Russe TD	MATIERE	15h		
Advanced English S8	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 Pilotage des systèmes	UE			9 crédits
Qualité en production	MODULE	15h	13,5h	12h
Systèmes continus & vibrations	MODULE	14,25h	12h	12h
Automatisation centralisée	MODULE	6h	13,5h	20h
Systèmes embarqués	MODULE	7,5h		12h
UE804 Conception et gestion des données techniques	UE			9 crédits
Gestion de cycle de vie de produits industriels	MODULE	9h	9h	20h
Projet Bureau d'Études	MODULE			40h
Éléments de machines	MODULE	19,5h	18h	

IGE5 - Mécatronique et Industrialisation (Annecy)

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		
Chinois TD	MATIERE		15h		
Japonais TD	MATIERE		15h		
Russe TD	MATIERE		15h		
Advanced English S9	MATIERE		21h		
Stage facultatif S9	MODULE				
UE902 Pilotage des systèmes	UE				7 crédits
Automatisation décentralisée	MODULE			24h	
Automatique échantillonnée	MODULE	13,5h	12h	12h	
Systèmes multiphysiques	MODULE			32h	

UE903 Qualité géométrique des produits	UE				6 crédits
Tolérancement	MODULE	6,75h	7,5h	8h	
Théorie des mécanismes	MODULE	8,25h	6h	4h	
Industrialisation pour l'usinage	MODULE	19,5h	18h		
UE904 à choix	CHOIX				
UE904 Option mécaTronique	UE				7 crédits
Systèmes embarqués et programmation concurrente	MODULE	3,75h	4,5h	12h	
Robotique industrielle	MODULE	26h	6h	8h	
Gestion industrielle approfondie	MODULE	13,5h	12h	12h	
UE904 Option Productique	UE				7 crédits
Fabrication assistée par ordinateur et usinage	MODULE	4,5h	3h	32h	
Gestion industrielle approfondie	MODULE	13,5h	12h	12h	
Performance industrielle	MODULE	9h	9h	8h	

Semestre 10

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

IGE4 - Matériaux Composites (Chambéry)

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE701 Passerelle vers le milieu professionnel	UE				6 crédits
Créativité et Management de l'innovation	MODULE		25,5h		
Ressources et dynamiques professionnelles	MODULE		13,5h	3,5h	
Anglais (Niveau TOEIC non atteint) S7	MODULE		40,5h		
Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)	MODULE				
Anglais S7	MATIERE		15h		
Langue Vivante 2	CHOIX				
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S7	MATIERE		21h		
Stage facultatif S7	MODULE				
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
UE702 Sciences des matériaux	UE				8 crédits
Chimie macromoléculaire 1	MODULE	13,5h	12h	12h	
Propriétés des matériaux polymères 1	MODULE	22,5h	12h		
Rhéologie	MODULE	19,5h	10,5h	8h	

UE703 Conception composite	UE	10 crédits		
Mécanique des milieux anisotropes	MODULE	25,5h	12h	
Outils du bureau d'Études	MODULE	15h	12h	12h
Modélisation et éléments finis	MODULE	12h	10,5h	16h
Éco-conception mécanique	MODULE	9,5h	10,5h	
UE704 Production composite	UE	6 crédits		
Introduction à la gestion industrielle	MODULE	13h	13,5h	12h
Matériaux composites	MODULE	9,75h	10,5h	
Composites spécifiques	MODULE	9,75h	10,5h	

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				
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S8	MATIERE		21h		
Stage facultatif S8	MODULE				
Accompagnement (la moitié des jeudis où les FISA sont présents)	MODULE				
UE802 Stage	UE				6 crédits
Stage Assistant ingénieur S8	MODULE				
UE803 Conception composite	UE	10 crédits			
Gestion de cycle de vie de produits industriels	MODULE	9h	9h	20h	
Mécanique des structures composites 1	MODULE	16,5h	18h		
Calcul de structure - MEF Dynamique	MODULE	16,5h		20h	
Projet Bureau d'Études	MODULE	3h	7,5h	24h	
UE804 Production composite	UE	8 crédits			
Propriétés des matériaux polymères 2	MODULE	13h		24h	
Fabrication Composites 1	MODULE	11,5h		24h	
Qualité en production	MODULE	13,5h	12h	12h	

IGE5 - Matériaux Composites (Chambéry)

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	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Italien TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S9	MATIERE		21h		
Stage facultatif S9	MODULE				
UE902 Comportements des composites	UE				8 crédits
Chimie macromoléculaire 2	MODULE	12h	10,5h	12h	
Comportements extrêmes des structures composites	MODULE	21h	15h		
Comportements non linéaires	MODULE	12h	6h	16h	
UE903 Conception composite	UE				5 crédits
Mécanique des structures composites 2	MODULE	15h	13,5h	8h	
Conception et calculs composites	MODULE	7,5h	13,5h	16h	
UE904 Production composite	UE				7 crédits
Fabrication composite 2	MODULE	4,5h	4,5h	24h	
Méthodes instrumentales	MODULE	13,5h		20h	
Projet Conception Composite	MODULE			34h	3 crédits

Semestre 10

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

Mécanique Mécatronique Matériaux Composites - Alternance

IGE3 - Génie Industriel - Alternance

Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE501 SHES - Langues	UE				8 crédits
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		
Accompagnement (tous les jeudis après-midi)	MODULE			
UE502 Travail en entreprise	UE			4 crédits
Projet 1 (Lancement et suivi)	MODULE	1h	4h	
Evolution en entreprise	MODULE			
UE503 Formation scientifique	UE			9 crédits
Mathématiques pour l'ingénieur	MODULE	16h	24h	
Statique des mécanismes	MODULE	10h	10h	
Cinématique	MODULE	10h	10h	
Résistance des matériaux	MODULE	20h	20h	
UE504 Méthodologie de l'ingénieur	UE			9 crédits
Industrialisation pour l'usinage	MODULE	28h	4h	8h
Obtention des bruts d'usinage	MODULE	20h	20h	
Qualité totale	MODULE	32h		
Introduction à la gestion industrielle	MODULE	32h		

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 Formation scientifique	UE				8 crédits
Eléments de machines	MODULE	20h	20h		
Les bases de l'électricité et de la motorisation électrique	MODULE	8h	20h	12h	
Conception mécanique	MODULE	20h	20h		
UE604 Méthodologie de l'ingénieur	UE				8 crédits
Maîtrise statistique des procédés	MODULE	12h	12h	4h	
Enjeux de l'intelligence artificielle	MODULE	6h			
Plan d'expériences - Outils méthodologiques	MODULE	6h	8h	4h	
Études de cas - Visites d'entreprises	MODULE	16h	24h		

IGE4 - Génie Industriel - Alternance - ouverture en septembre 2025

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits

UE701 SHES - Langues	UE				8 crédits
Gestion	MODULE		32h		
Structure d'entreprise et entrepreneuriat 2	MODULE	12h	12h		
Développement durable - Approche produit	MODULE	4h	2h	8h	
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
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 Formation scientifique	UE				7 crédits
Dynamique des mécanismes	MODULE	20h	20h		
Modélisation et éléments finis	MODULE	20h		20h	
Automatique continue	MODULE	16h	12h	12h	
UE704 Méthodologie de l'ingénieur	UE				5 crédits
Electronique	MODULE	28h		12h	
Algorithmique et programmation	MODULE	12h		8h	
Logistique industrielle	MODULE	12h	12h		
Outils du bureau d'études	MODULE			12h	

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE801 SHES - Langues	UE				5 crédits
Management et communication technique	MODULE	6h	4h	12h	
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		40h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		40h		
UE802 Travail en entreprise	UE				7 crédits
Projet 2 (Suivi et restitution)	MODULE			8h	
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				
UE803 Formation scientifique	UE				9 crédits
Dynamique des structures	MODULE	6h	6h	8h	
Statique et dynamique des fluides	MODULE	12h	12h		
Projet Bureau d'Études	MODULE			40h	
Algorithmique et programmation : généralisation	MODULE	4h	4h	12h	
Thermique	MODULE	8h	8h		
UE804 Méthodologie de l'ingénieur	UE				9 crédits
Matériaux métalliques	MODULE	16h	12h	12h	
Gestion et amélioration de la production	MODULE	14h	14h	12h	
Métrologie dimensionnelle	MODULE	12h	12h	16h	

IGE5 - Génie Industriel - Alternance - ouverture en septembre 2026

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 atteint)	MODULE		26h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		26h		
UE902 Travail en entreprise	UE				10 crédits
Projet 3 (Lancement et suivi)	MODULE	1h		8h	
Evolution en entreprise (progression)	MODULE				
UE903 Formation scientifique	UE				7 crédits
Tolérancement	MODULE	6,75h	7,5h	8h	
Robotique industrielle	MODULE	26h	6h	8h	
Automatisation centralisée	MODULE	8h	12h	20h	
UE904 Méthodologie de l'ingénieur	UE				6 crédits
Céramiques & choix matériaux	MODULE	12h	12h	12h	
Fabrication assistée par ordinateur	MODULE			20h	
Simulation de flux	MODULE			20h	

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 Compléments techniques	UE				8 crédits
Sûreté de fonctionnement	MODULE	8h	12h		
Plastiques & composites	MODULE	14h	6h		
Prévention des risques	MODULE	16h			
Conduite de projet	MODULE	8h	2h		
CAO Surfactive	MODULE			20h	
Performance industrielle	MODULE	10h	10h		

IGE3 - Conception et Mécatronique - Alternance

Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE501 SHES - Langues	UE				8 crédits

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		
Accompagnement (tous les jeudis après-midi)	MODULE				
UE502 Travail en entreprise	UE				7 crédits
Projet 1 (Lancement et suivi)	MODULE	1h		4h	
Evolution en entreprise	MODULE				
UE503 Formation scientifique	UE				9 crédits
Mathématiques pour l'ingénieur	MODULE	16h	24h		
Statique des mécanismes	MODULE	10h	10h		
Cinématique	MODULE	10h	10h		
Résistance des matériaux	MODULE	20h	20h		
UE504 Méthodologie de l'ingénieur	UE				9 crédits
Industrialisation pour l'usinage	MODULE	28h	4h	8h	
Mécatronique	MODULE			40h	
Qualité totale	MODULE	32h			
Introduction à la gestion industrielle	MODULE	32h			

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 Formation scientifique	UE				8 crédits
Eléments de machines	MODULE	20h	20h		
Les bases de l'électricité et de la motorisation électrique	MODULE	8h	20h	12h	
Conception mécanique	MODULE	20h	20h		
UE604 Méthodologie de l'ingénieur	UE				8 crédits
Maîtrise statistique des procédés	MODULE	12h	12h	4h	
Enjeux de l'intelligence artificielle	MODULE	6h			
Plan d'expériences - Outils méthodologiques	MODULE	6h	8h	4h	
Études de cas - Visites d'entreprises	MODULE	16h	24h		

IGE4 - Conception et Mécatronique - Alternance - ouverture en septembre 2025

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE701 SHES - Langues	UE				8 crédits
Gestion	MODULE		32h		
Structure d'entreprise et entrepreneuriat 2	MODULE	12h	12h		
Développement durable - Approche produit	MODULE	4h	2h	8h	
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
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 Formation scientifique	UE				7 crédits
Dynamique des mécanismes	MODULE	20h	20h		
Modélisation et éléments finis	MODULE	20h		20h	
Automatique continue	MODULE	16h	12h	12h	
UE704 Méthodologie de l'ingénieur	UE				5 crédits
Electronique	MODULE	28h		12h	
Algorithmique et programmation	MODULE	12h		8h	
Automatique échantillonnée	MODULE	16h		8h	
Outils du bureau d'études	MODULE			12h	

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE801 SHES - Langues	UE				5 crédits
Management et communication technique	MODULE	6h	4h	12h	
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		40h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		40h		
UE802 Travail en entreprise	UE				7 crédits
Projet 2 (Suivi et restitution)	MODULE			8h	
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				
UE803 Formation scientifique	UE				9 crédits
Dynamique des structures	MODULE	6h	6h	8h	
Statique et dynamique des fluides	MODULE	12h	12h		
Projet Bureau d'Études	MODULE			40h	
Algorithmique et programmation : généralisation	MODULE	4h	4h	12h	
Thermique	MODULE	8h	8h		
UE804 Méthodologie de l'ingénieur	UE				9 crédits
Matériaux métalliques	MODULE	16h	12h	12h	
Systèmes embarqués	MODULE	7,5h		12h	

Systèmes embarqués avancés
Capteurs

MODULE 20h
MODULE 12h 12h 16h

IGE5 - Conception et Mécatronique - Alternance - ouverture en septembre 2026

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 atteint)	MODULE		26h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		26h		
UE902 Travail en entreprise	UE				10 crédits
Projet 3 (Lancement et suivi)	MODULE	1h		8h	
Evolution en entreprise (progression)	MODULE				
UE903 Formation scientifique	UE				7 crédits
Tolérancement	MODULE	6,75h	7,5h	8h	
Robotique industrielle	MODULE	26h	6h	8h	
Automatisation centralisée	MODULE	8h	12h	20h	
UE904 Méthodologie de l'ingénieur	UE				6 crédits
Matériaux fonctionnels	MODULE	12h	12h	16h	
Systèmes multiphysiques	MODULE			32h	

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 Compléments techniques	UE				8 crédits
Sûreté de fonctionnement	MODULE	8h	12h		
Plastiques & composites	MODULE	14h	6h		
Prévention des risques	MODULE	16h			
Conduite de projet	MODULE	8h	2h		
CAO Surfactive	MODULE			20h	
Performance industrielle	MODULE	10h	10h		

Mécanique Mécatronique Matériaux Composites - Alternance

Diplôme ingénieur Mécanique Mécatronique Matériaux Composites

Présentation

Programme

IGE3 - Génie Industriel - Alternance

Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE501 SHES - Langues	UE				8 crédits
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		
Accompagnement (tous les jeudis après-midi)	MODULE				
UE502 Travail en entreprise	UE				4 crédits
Projet 1 (Lancement et suivi)	MODULE	1h		4h	
Evolution en entreprise	MODULE				
UE503 Formation scientifique	UE				9 crédits
Mathématiques pour l'ingénieur	MODULE	16h	24h		
Statique des mécanismes	MODULE	10h	10h		
Cinématique	MODULE	10h	10h		
Résistance des matériaux	MODULE	20h	20h		
UE504 Méthodologie de l'ingénieur	UE				9 crédits
Industrialisation pour l'usinage	MODULE	28h	4h	8h	
Obtention des bruts d'usinage	MODULE	20h	20h		
Qualité totale	MODULE	32h			
Introduction à la gestion industrielle	MODULE	32h			

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 Formation scientifique	UE				8 crédits
Eléments de machines	MODULE	20h	20h		
Les bases de l'électricité et de la motorisation électrique	MODULE	8h	20h	12h	

Conception mécanique	MODULE	20h	20h		
UE604 Méthodologie de l'ingénieur	UE				8 crédits
Maîtrise statistique des procédés	MODULE	12h	12h	4h	
Enjeux de l'intelligence artificielle	MODULE	6h			
Plan d'expériences - Outils méthodologiques	MODULE	6h	8h	4h	
Études de cas - Visites d'entreprises	MODULE	16h	24h		

IGE4 - Génie Industriel - Alternance - ouverture en septembre 2025

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE701 SHES - Langues	UE				8 crédits
Gestion	MODULE		32h		
Structure d'entreprise et entrepreneuriat 2	MODULE	12h	12h		
Développement durable - Approche produit	MODULE	4h	2h	8h	
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
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 Formation scientifique	UE				7 crédits
Dynamique des mécanismes	MODULE	20h	20h		
Modélisation et éléments finis	MODULE	20h		20h	
Automatique continue	MODULE	16h	12h	12h	
UE704 Méthodologie de l'ingénieur	UE				5 crédits
Electronique	MODULE	28h		12h	
Algorithmique et programmation	MODULE	12h		8h	
Logistique industrielle	MODULE	12h	12h		
Outils du bureau d'études	MODULE			12h	

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE801 SHES - Langues	UE				5 crédits
Management et communication technique	MODULE	6h	4h	12h	
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		40h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		40h		
UE802 Travail en entreprise	UE				7 crédits
Projet 2 (Suivi et restitution)	MODULE			8h	
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				

UE803 Formation scientifique	UE				9 crédits
Dynamique des structures	MODULE	6h	6h	8h	
Statique et dynamique des fluides	MODULE	12h	12h		
Projet Bureau d'Études	MODULE			40h	
Algorithmique et programmation : généralisation	MODULE	4h	4h	12h	
Thermique	MODULE	8h	8h		
UE804 Méthodologie de l'ingénieur	UE				9 crédits
Matériaux métalliques	MODULE	16h	12h	12h	
Gestion et amélioration de la production	MODULE	14h	14h	12h	
Métrologie dimensionnelle	MODULE	12h	12h	16h	

IGE5 - Génie Industriel - Alternance - ouverture en septembre 2026

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 atteint)	MODULE		26h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		26h		
UE902 Travail en entreprise	UE				10 crédits
Projet 3 (Lancement et suivi)	MODULE	1h		8h	
Evolution en entreprise (progression)	MODULE				
UE903 Formation scientifique	UE				7 crédits
Tolérancement	MODULE	6,75h	7,5h	8h	
Robotique industrielle	MODULE	26h	6h	8h	
Automatisation centralisée	MODULE	8h	12h	20h	
UE904 Méthodologie de l'ingénieur	UE				6 crédits
Céramiques & choix matériaux	MODULE	12h	12h	12h	
Fabrication assistée par ordinateur	MODULE			20h	
Simulation de flux	MODULE			20h	

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 Compléments techniques	UE				8 crédits
Sûreté de fonctionnement	MODULE	8h	12h		

Plastiques & composites	MODULE	14h	6h	
Prévention des risques	MODULE	16h		
Conduite de projet	MODULE	8h	2h	
CAO Surfacique	MODULE			20h
Performance industrielle	MODULE	10h	10h	

IGE3 - Conception et Mécatronique - Alternance

Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE501 SHES - Langues	UE				8 crédits
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		
Accompagnement (tous les jeudis après-midi)	MODULE				
UE502 Travail en entreprise	UE				7 crédits
Projet 1 (Lancement et suivi)	MODULE	1h		4h	
Evolution en entreprise	MODULE				
UE503 Formation scientifique	UE				9 crédits
Mathématiques pour l'ingénieur	MODULE	16h	24h		
Statique des mécanismes	MODULE	10h	10h		
Cinématique	MODULE	10h	10h		
Résistance des matériaux	MODULE	20h	20h		
UE504 Méthodologie de l'ingénieur	UE				9 crédits
Industrialisation pour l'usinage	MODULE	28h	4h	8h	
Mécatronique	MODULE			40h	
Qualité totale	MODULE	32h			
Introduction à la gestion industrielle	MODULE	32h			

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 Formation scientifique	UE				8 crédits

Eléments de machines	MODULE	20h	20h		
Les bases de l'électricité et de la motorisation électrique	MODULE	8h	20h	12h	
Conception mécanique	MODULE	20h	20h		
UE604 Méthodologie de l'ingénieur	UE				8 crédits
Maîtrise statistique des procédés	MODULE	12h	12h	4h	
Enjeux de l'intelligence artificielle	MODULE	6h			
Plan d'expériences - Outils méthodologiques	MODULE	6h	8h	4h	
Études de cas - Visites d'entreprises	MODULE	16h	24h		

IGE4 - Conception et Mécatronique - Alternance - ouverture en septembre 2025

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE701 SHES - Langues	UE				8 crédits
Gestion	MODULE		32h		
Structure d'entreprise et entrepreneuriat 2	MODULE	12h	12h		
Développement durable - Approche produit	MODULE	4h	2h	8h	
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
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 Formation scientifique	UE				7 crédits
Dynamique des mécanismes	MODULE	20h	20h		
Modélisation et éléments finis	MODULE	20h		20h	
Automatique continue	MODULE	16h	12h	12h	
UE704 Méthodologie de l'ingénieur	UE				5 crédits
Electronique	MODULE	28h		12h	
Algorithmique et programmation	MODULE	12h		8h	
Automatique échantillonnée	MODULE	16h		8h	
Outils du bureau d'études	MODULE			12h	

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE801 SHES - Langues	UE				5 crédits
Management et communication technique	MODULE	6h	4h	12h	
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		40h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		40h		
UE802 Travail en entreprise	UE				7 crédits

Projet 2 (Suivi et restitution)	MODULE	8h		
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE			
UE803 Formation scientifique	UE			9 crédits
Dynamique des structures	MODULE	6h	6h	8h
Statique et dynamique des fluides	MODULE	12h	12h	
Projet Bureau d'Études	MODULE			40h
Algorithmique et programmation : généralisation	MODULE	4h	4h	12h
Thermique	MODULE	8h	8h	
UE804 Méthodologie de l'ingénieur	UE			9 crédits
Matériaux métalliques	MODULE	16h	12h	12h
Systèmes embarqués	MODULE	7,5h		12h
Systèmes embarqués avancés	MODULE			20h
Capteurs	MODULE	12h	12h	16h

IGE5 - Conception et Mécatronique - Alternance - ouverture en septembre 2026

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 atteint)	MODULE		26h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		26h		
UE902 Travail en entreprise	UE				10 crédits
Projet 3 (Lancement et suivi)	MODULE	1h		8h	
Evolution en entreprise (progression)	MODULE				
UE903 Formation scientifique	UE				7 crédits
Tolérancement	MODULE	6,75h	7,5h	8h	
Robotique industrielle	MODULE	26h	6h	8h	
Automatisation centralisée	MODULE	8h	12h	20h	
UE904 Méthodologie de l'ingénieur	UE				6 crédits
Matériaux fonctionnels	MODULE	12h	12h	16h	
Systèmes multiphysiques	MODULE			32h	

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 Compléments techniques

Sûreté de fonctionnement
Plastiques & composites
Prévention des risques
Conduite de projet
CAO Surfacing
Performance industrielle

UE			8 crédits
MODULE	8h	12h	
MODULE	14h	6h	
MODULE	16h		
MODULE	8h	2h	
MODULE			20h
MODULE	10h	10h	

Mécanique Mécatronique Matériaux Composites

Diplôme ingénieur Mécanique Mécatronique Matériaux Composites

Présentation

Infos pratiques

Campus

 Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

 Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Programme

IGE3 - Mécatronique et Industrialisation (Annecy)

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 spécialité	UE				13 crédits
Matériaux métalliques	MODULE	14,5h	10,5h	12h	
Mécanique des milieux continus	MODULE	15h	22,5h		
CAO et prototypage	MODULE		4,5h	36h	
Electricité	MODULE	13,5h	15h	12h	
Thermodynamique et thermique	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		
Portugais TD	MATIERE	19,15h		
Advanced English S6	MATIERE	21h		
Stage facultatif S6	MODULE			
Accompagnement (tous les jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE			
UE602 Sciences et techniques de l'ingénieur	UE			9 crédits
Mathématiques	MODULE	20,5h	19,5h	
Electronique	MODULE	12h	9h	12h
Outils numériques pour l'ingénieur	MODULE	7,5h	7,5h	20h
UE603 Sciences de spécialité	UE			7 crédits
Dimensionnement des structures	MODULE	15h	15h	8h
Statique des mécanismes	MODULE	5,25h	9h	8h
Statique et dynamique des fluides	MODULE	6,75h	9h	4h
Dynamique des mécanismes	MODULE	13,5h	16,5h	4h
UE604 Conception mécanique - mécatronique	UE			6 crédits
Plastiques, composites & céramiques	MODULE	12h	4,5h	4h
Mise en œuvre des métaux	MODULE	2,5h	6h	12h
Conception et technologies mécaniques	MODULE	10,5h	12h	16h

IGE3 - Matériaux Composites (Chambéry)

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		19,5h		
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 spécialité	UE				13 crédits
Matériaux métalliques	MODULE	14,5h	10,5h	12h	
Mécanique des milieux continus	MODULE	15h	22,5h		
CAO et prototypage	MODULE		4,5h	36h	

Thermodynamique et thermique
Electricité

MODULE 13,5h 15h 12h
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				
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S6	MATIERE		21h		
Stage facultatif S6	MODULE				
Accompagnement (tous les jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
UE602 Sciences et techniques de l'ingénieur	UE				9 crédits
Mathématiques	MODULE	20,5h	19,5h		
Electronique	MODULE	12h	9h	12h	
Outils numériques pour l'ingénieur	MODULE	7,5h	7,5h	20h	
UE603 Sciences de spécialité	UE				7 crédits
Dimensionnement des structures	MODULE	15h	15h	8h	
Statique des mécanismes	MODULE	5,25h	9h	8h	
Statique et dynamique des fluides	MODULE	6,75h	9h	4h	
Dynamique des mécanismes	MODULE	13,5h	16,5h	4h	
UE604 Conception mécanique - mécatronique	UE				6 crédits
Plastiques, composites & céramiques	MODULE	12h	4,5h	4h	
Mise en œuvre des métaux	MODULE	2,5h	6h	12h	
Conception et technologies mécaniques	MODULE	10,5h	12h	16h	

IGE4 - Mécatronique et Industrialisation (Annecy)

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 Sciences et technique de l'ingénieur	UE			9 crédits
Capteurs	MODULE	13,5h	9h	16h
Motorisation électrique	MODULE	3h	12h	24h
Matériaux fonctionnels	MODULE	12h	12h	16h
UE703 Conception mécanique	UE			9 crédits
Outils du Bureau d'Études	MODULE	3,75h	6h	12h
Conception mécanique	MODULE	15h	13,5h	12h
Modélisation et éléments finis	MODULE	12h	10,5h	16h
Éco-conception mécanique	MODULE	9,5h	10,5h	
UE704 Production et qualité	UE			6 crédits
Sûreté de fonctionnement	MODULE	9,75h	10h	
Sûreté de fonctionnement approfondie	MODULE	5h	1,5h	12h
Introduction à la gestion industrielle	MODULE	13,5h	13,5h	12h

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		
Chinois TD	MATIERE		15h		
Japonais TD	MATIERE		15h		
Russe TD	MATIERE		15h		

Advanced English S8	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 Pilotage des systèmes	UE			9 crédits
Qualité en production	MODULE	15h	13,5h	12h
Systèmes continus & vibrations	MODULE	14,25h	12h	12h
Automatisation centralisée	MODULE	6h	13,5h	20h
Systèmes embarqués	MODULE	7,5h		12h
UE804 Conception et gestion des données techniques	UE			9 crédits
Gestion de cycle de vie de produits industriels	MODULE	9h	9h	20h
Projet Bureau d'Études	MODULE			40h
Éléments de machines	MODULE	19,5h	18h	

IGE5 - Mécatronique et Industrialisation (Annecy)

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		
Chinois TD	MATIERE		15h		
Japonais TD	MATIERE		15h		
Russe TD	MATIERE		15h		
Advanced English S9	MATIERE		21h		
Stage facultatif S9	MODULE				
UE902 Pilotage des systèmes	UE				7 crédits
Automatisation décentralisée	MODULE			24h	
Automatique échantillonnée	MODULE	13,5h	12h	12h	
Systèmes multiphysiques	MODULE			32h	
UE903 Qualité géométrique des produits	UE				6 crédits
Tolérancement	MODULE	6,75h	7,5h	8h	
Théorie des mécanismes	MODULE	8,25h	6h	4h	
Industrialisation pour l'usinage	MODULE	19,5h	18h		
UE904 à choix	CHOIX				

UE904 Option mécaTronique	UE				7 crédits
Systèmes embarqués et programmation concurrente	MODULE	3,75h	4,5h	12h	
Robotique industrielle	MODULE	26h	6h	8h	
Gestion industrielle approfondie	MODULE	13,5h	12h	12h	
UE904 Option Productique	UE				7 crédits
Fabrication assistée par ordinateur et usinage	MODULE	4,5h	3h	32h	
Gestion industrielle approfondie	MODULE	13,5h	12h	12h	
Performance industrielle	MODULE	9h	9h	8h	

Semestre 10

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

IGE4 - Matériaux Composites (Chambéry)

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE701 Passerelle vers le milieu professionnel	UE				6 crédits
Créativité et Management de l'innovation	MODULE		25,5h		
Ressources et dynamiques professionnelles	MODULE		13,5h	3,5h	
Anglais (Niveau TOEIC non atteint) S7	MODULE		40,5h		
Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)	MODULE				
Anglais S7	MATIERE		15h		
Langue Vivante 2	CHOIX				
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S7	MATIERE		21h		
Stage facultatif S7	MODULE				
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
UE702 Sciences des matériaux	UE				8 crédits
Chimie macromoléculaire 1	MODULE	13,5h	12h	12h	
Propriétés des matériaux polymères 1	MODULE	22,5h	12h		
Rhéologie	MODULE	19,5h	10,5h	8h	
UE703 Conception composite	UE				10 crédits
Mécanique des milieux anisotropes	MODULE	25,5h	12h		
Outils du bureau d'Études	MODULE	15h	12h	12h	
Modélisation et éléments finis	MODULE	12h	10,5h	16h	
Éco-conception mécanique	MODULE	9,5h	10,5h		

UE704 Production composite	UE				6 crédits
Introduction à la gestion industrielle	MODULE	13h	13,5h	12h	
Matériaux composites	MODULE	9,75h	10,5h		
Composites spécifiques	MODULE	9,75h	10,5h		

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				
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S8	MATIERE		21h		
Stage facultatif S8	MODULE				
Accompagnement (la moitié des jeudis où les FISA sont présents)	MODULE				
UE802 Stage	UE				6 crédits
Stage Assistant ingénieur S8	MODULE				
UE803 Conception composite	UE				10 crédits
Gestion de cycle de vie de produits industriels	MODULE	9h	9h	20h	
Mécanique des structures composites 1	MODULE	16,5h	18h		
Calcul de structure - MEF Dynamique	MODULE	16,5h		20h	
Projet Bureau d'Études	MODULE	3h	7,5h	24h	
UE804 Production composite	UE				8 crédits
Propriétés des matériaux polymères 2	MODULE	13h		24h	
Fabrication Composites 1	MODULE	11,5h		24h	
Qualité en production	MODULE	13,5h	12h	12h	

IGE5 - Matériaux Composites (Chambéry)

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	TD	20h			
Espagnol TD	TD	20h			
Japonais TD	TD	20h			
Italien TD	TD	20h			
Intercompréhension des langues romanes TD	TD	20h			
Advanced English S9	MATIERE	21h			
Stage facultatif S9	MODULE				
UE902 Comportements des composites	UE				8 crédits
Chimie macromoléculaire 2	MODULE	12h	10,5h	12h	
Comportements extrêmes des structures composites	MODULE	21h	15h		
Comportements non linéaires	MODULE	12h	6h	16h	
UE903 Conception composite	UE				5 crédits
Mécanique des structures composites 2	MODULE	15h	13,5h	8h	
Conception et calculs composites	MODULE	7,5h	13,5h	16h	
UE904 Production composite	UE				7 crédits
Fabrication composite 2	MODULE	4,5h	4,5h	24h	
Méthodes instrumentales	MODULE	13,5h		20h	
Projet Conception Composite	MODULE			34h	3 crédits

Semestre 10

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

UE501 Passerelle vers le milieu professionnel



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

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)



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 Continue. 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



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'algorithmique 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'algorithmique 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 bibliothèques

Compétences visées

À l'issue 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 spécialité



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Matériaux métalliques	MODULE	14,5h	10,5h	12h	
Mécanique des milieux continus	MODULE	15h	22,5h		
CAO et prototypage	MODULE		4,5h	36h	
Electricité	MODULE	13,5h	15h	12h	
Thermodynamique et thermique	MODULE	13,5h	15h	12h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Matériaux métalliques (MATE510_MIMC)



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

Connaître les notions de base associées aux trois grandes familles de matériaux (céramiques, métaux et polymère) et introduire les notions de composites.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	14,5h
TD	Travaux Dirigés	10,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

Aucun pré-requis spécifique

Plan du cours

1. Présentation des différentes classes de matériaux
 1. Les matériaux métalliques (métaux, alliages), les matériaux polymères (plastiques) et les matériaux inorganiques non métalliques (céramiques, verres).
 2. Introduction des matériaux composites, multimatériaux et matériaux multifonctionnels.
2. Etude des propriétés mécaniques dans un but d'essais type réception et d'essais type qualité
 1. Les différents essais de caractérisation mécanique : essais de traction, de cisaillement, de flexion, de torsion, de dureté, de résilience...
 2. Les principaux contrôles non destructifs et micrographie de contrôles de la mise en oeuvre des matériaux.
3. Etude des comportements mécaniques
 1. Introduction aux relations (structure, microstructure, morphologie) et (propriétés physiques, mécaniques et chimiques).
 2. Notion élasticité, plasticité, viscosité, endommagement, vieillissement.
4. Diagrammes de phases et transformations dans les métaux
 1. Application aux traitements thermiques des métaux (TTT et TRC).
5. Corrosion
 1. Notions de corrosion : mécanismes élémentaires conduisant à la destruction de la matière

Compétences visées

Être capable :

- d'identifier et de distinguer les grandes classes de matériaux (métalliques, polymères, céramiques, composites et multifonctionnels) selon leur nature, leur structure et leurs usages ;
- de choisir un matériau en fonction de ses propriétés mécaniques et des exigences d'un cahier des charges industriel ;
- de décrire les principes et de mettre en œuvre les principaux essais mécaniques (traction, flexion, cisaillement, torsion, dureté, résilience) dans une logique de réception ou de contrôle qualité ;
- de connaître et d'appliquer les techniques de contrôle non destructif et de micrographie pour évaluer la conformité des matériaux ;
- d'analyser le comportement mécanique d'un matériau à partir de notions fondamentales comme l'élasticité, la plasticité, la viscosité, l'endommagement et le vieillissement ;
- de relier les propriétés d'un matériau à sa structure, sa microstructure et sa morphologie ;
- d'interpréter les diagrammes de phases et de comprendre les principales transformations dans les métaux.

Bibliographie

- William D. Callister, Jr, Materials science and engineering - An introduction
- Michael-F Ashby, Michel Colombié, Sarah Décarroux, Choix des matériaux en conception mécanique
- Michael Shackelford, James F. Sullivan, Introduction to Materials Science for Engineers (6th International Edition) Prentice Hall (2005)

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Emile Roux

☎ +33 4 50 09 65 76

✉ Emile.Roux@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Mécanique des milieux continus (MECA511_MIMC)



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

Le cours « Mécanique des milieux continus » vise à

- (i) acquérir des connaissances de base en mécanique des milieux continus (MMC),
- (ii) analyser les états de sollicitations (contraintes, déformations, critère de plasticité) des structures simples et
- (iii) résoudre des problèmes simples de mécanique des milieux continus .

Il aborde :

- la statique des solides indéformables : application 2D,
- les états de contraintes et les états de déformations,
- la loi de comportement élastique et isotrope,
- les équations générales des milieux continus et les méthodes de résolution,
- les critères de plasticité et de dimensionnement

Objectifs

Être capable :

- de modéliser et résoudre des problèmes simples de statique en deux dimensions en appliquant les principes fondamentaux de l'équilibre des solides ;
- de représenter et interpréter l'état de contraintes et l'état de déformations dans un solide à l'aide des tenseurs associés ;
- de relier les contraintes aux déformations par la loi de comportement élastique linéaire (loi de Hooke généralisée) ;
- d'utiliser les équations générales de la mécanique des milieux continus en élasticité linéaire pour modéliser le comportement mécanique des matériaux ;
- d'identifier les situations critiques en appliquant des critères de rupture adaptés (critères de Von Mises, Tresca...) ;
- de vérifier la tenue mécanique d'un composant en intégrant des conditions de sécurité dans le dimensionnement.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	15h
TD	Travaux Dirigés	22,5h

Pré-requis obligatoires

Calculs vectoriels (produit scalaire, produit vectoriel), dérivation, intégration, opérations sur les matrices (produit, valeurs propres-vecteurs propres)

Plan du cours

1. Statique 2D : Outils pour la résolution de problèmes simples de statique 2D
2. Mécanique des milieux continus
 1. Etat de contraintes (tenseur des contraintes)
 2. Etat de déformations (tenseur des déformations)
 3. Loi de comportement élastique linéaire (relations contraintes/déformations)
 4. Equations générales des milieux continus en élasticité linéaire
 5. Critères de rupture et conditions de sécurité

Bibliographie

- Mécanique des milieux continus, Cours, exercices et problèmes, Patrick Rois, PUL, 2005.
- Analyse des structures et milieux continus - volume 2, François Frey. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2ème édition, 2000.
- Résistance des matériaux, tome1, J. Roux, RDM schaum

Compétences acquises

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Emile Roux

☎ +33 4 50 09 65 76

✉ Emile.Roux@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

CAO et prototypage (CMEC510_MIMC)



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

Les Travaux Dirigés et les Travaux Pratiques seront consacrés à la description puis à la prise en main d'outils de Conception Assistée par Ordinateur (CAO) utilisés en bureau d'études, ainsi qu'à la réalisation de prototypes de pièces en matériaux composites avec plusieurs technologies.

Objectifs

Création d'un modèle numérique volumique en CAO, ayant comme propriétés :

- de représenter les propriétés de l'objet
- d'être exploitable (assemblage, calculs, simulation, etc.)

Réalisation d'outillages et de pièces en matériaux composites

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	4,5h
TP	Travaux Pratiques	36h

Pré-requis obligatoires

Aucun pré-requis

Plan du cours

- **TDs : Introduction au dessin technique**
 - **TP1 : Introduction à Solidworks**
 - Entités d'esquisse et relations d'esquisse
 - Fonctions de bossage et enlèvement de matière (extrusions, révolutions, balayages, lissages)
 - Feuilles et vues de mise en plan
 - **TP2 : (Retro-)Conception de pièces**
 - Géométrie de référence (plans, axes)
 - Répétitions linéaires, circulaires
 - **TP3 : Création d'un assemblage et conception dans un assemblage**
 - Insertion de composants standards
 - Contraintes standards (coïncidence, parallèle, perpendiculaire,...)
 - **TP4 : Outils avancés en CAO**
 - Utilisation des équations
 - Création de configurations
 - Famille de pièces
 - **TP5 : Rétro-conception par scanner 3D (Handyscan)**
 - **TP6, TP7 et TP8 : Réalisation d'outillages et de pièces en matériaux composites**
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Hugues Favreliere

☎ +33 4 50 09 65 78

✉ Hugues.Favreliere@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Electricité (EASI501_PACY)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry



Période de
l'année
Automne

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

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.
- Etablir 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/ Etude du régime continu- Théorèmes généraux: théorèmes de Thévenin, de Norton, de superposition, de Millman
- C/ Etude des régimes transitoires
- D/ Conversion électromécanique – Moteur DC

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

- E/ Grandeurs sinusoïdales et notation complexe
 - F/ Circuits linéaires en régime sinusoïdal monophasé: puissances active, réactive et apparente
 - G/ Production Transport Consommation de l'énergie Electrique
 - 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
 - Electricité 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

Thermodynamique et thermique (PHYS510_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Le cours décrit les principes fondamentaux qui régissent les évolutions de systèmes soumis à des transformations faisant intervenir des échanges énergétiques sous forme de travail et chaleur. Les trois modes de transfert de chaleur (convection, conduction et rayonnement) seront approfondis.

The course describes the fundamental principles that govern the evolution of systems undergoing transformations involving energy exchanges in the form of work and heat. The three modes of heat transfer (convection, conduction and radiation) will be explored in more detail.

Objectifs

- Exposer l'intérêt pratique des cycles thermodynamiques (turbines, moteurs à combustion interne, réfrigérateurs, pompes à chaleur...)
- Identifier et interpréter les phénomènes associés aux principales transformations thermodynamiques
- Faire un bilan d'énergie sur un système thermique et modéliser un problème simple d'échange de chaleur

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Analyse vectorielle, dérivées partielles, équations différentielles

Plan du cours

NOTIONS DE THERMODYNAMIQUE

1. Généralités
 1. Systèmes, échanges et transformations thermodynamiques
 2. Équilibre, variables d'état (extensives et intensives) et fonction d'état
2. Grandeurs et relations de la thermodynamique
3. Principes fondamentaux
 1. Principe zéro et la notion d'équilibre thermique,
 2. Premier principe et caractère conservatif de l'énergie,
 3. Deuxième principe, notion d'irréversibilité et concept d'entropie,
 4. Troisième principe et propriétés de la matière dans le voisinage du zéro absolu.
4. Evolution des systèmes.
 1. Diagrammes thermodynamiques.
 2. Bilan d'énergie, rendement et coefficient de performances.

NOTIONS DE THERMIQUE

1. Conduction thermique
 1. Loi de Fourier, conductivité thermique des matériaux
 2. Équation de la chaleur dans un solide immobile et isotrope
 3. Résistances et conductances thermiques
 2. Convection
 1. Loi de Newton,
 2. Principe de la convection
 3. Nombres caractéristiques
 3. Rayonnement thermique
 1. Grandeurs du rayonnement, lois de Planck, Wien, Stefan-Boltzmann, Kirchoff
 2. Échanges entre corps noirs et échanges entre corps gris
-

Bibliographie

- Manuel de thermique, théorie et pratique, 2ème édition, Bernard Eygluent, Hermes Ed., 1997
- Thermodynamique et Energétique, Lucien BOREL, Presses Polytechniques Romandes,
- Thermodynamique, L.Couture, Ch. Chainé, R. Zitoun, Dunod Université Ed., 1989
- Initiation aux transferts thermiques, J.F. Sacadura, Technique et Documentation Ed., 1980
- Heat and Thermodynamics, M.W. Zemansky, R.H. Dittman, McGraw Hill-Science 7th Ed., 1996
- <http://www.sciences.univ-nantes.fr/physique/perso/blanket/conducti/cddex.htm>

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)

UE601 Passerelle vers le milieu professionnel



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

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		
Portugais TD	MATIERE		19,15h		
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)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

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. Desgorges, 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 amenés 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		
Portugais TD	MATIERE		19,15h		
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		
Portugais TD	MATIERE		19,15h		
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

Portugais TD (PORT201D1_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	19,15h

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)



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 Continue. 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 Sciences et techniques de l'ingénieur



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Mathématiques	MODULE	20,5h	19,5h		
Electronique	MODULE	12h	9h	12h	
Outils numériques pour l'ingénieur	MODULE	7,5h	7,5h	20h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Mathématiques (MATH620_MIMC)



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

Les notions enseignées sont les suivantes.

- Base de l'algèbre linéaire, réductions des matrices
- Espaces euclidiens et hermitiens
- Suites et séries de fonctions, différents types de convergence
- Transformations de Fourier

En 12 CMs, 13 TDs et 1 contrôle de 1h et 1 contrôle de 1,5h

Objectifs

Savoir manipuler les espaces vectoriels, sous-espaces vectoriels et utiliser les outils qui leur sont spécifiques. Maîtrise

Savoir utiliser les différentes réductions possibles des matrices. Application

Comprendre les structures algébriques euclidiennes et hermitiennes des espaces vectoriels et leurs applications. Application

Savoir utiliser les suites et séries de fonctions. Application

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	20,5h
TD	Travaux Dirigés	19,5h

Pré-requis obligatoires

- MATH 501 et RAN
 - Résolution matricielle de système de n équations à p inconnues.
 - Fonction d'une variable réelle :
 - Définition (savoir définir une fonction),
 - Représentation des fonctions définies à partir d'une fonction f comme $g(x) = f(-x)$, $h(x) = f(x-a)$, $p(x) = f(a-x) = f(-(x-a)) = g(x-a)$,
 - Fonctions paires et impaires.
 - Changement de variables pour les intégrales et changement d'indices pour les sommes discrètes.
-

Plan du cours

1. Base de l'algèbre linéaire
 1. Espaces vectoriels, sous-espaces vectoriel, base et coordonnées des vecteurs dans une base
 2. Espaces euclidiens et Hermitiens
 1. Produits scalaires Euclidien et Hermitien
 2. Bases orthonormées, méthode de Gram-Schmidt, projections orthogonales
 3. Applications linéaires et matrice d'une application linéaires
 4. Valeurs propres, vecteurs propres, sous-espaces propres.
 5. Triangularisation, diagonalisation sur $\mathbb{R}$ et sur $\mathbb{C}$
 6. Applications au calcul
 1. des puissances entières d'une matrice
 2. de l'exponentielle d'une matrice
 3. des solutions des systèmes d'équations différentielles linéaires
 7. Diagonalisation orthogonale sur $\mathbb{R}$ et diagonalisation unitaire sur $\mathbb{C}$
 2. Suites et séries de signaux
 1. Les différents types de convergence
 2. Conservation des propriétés
 3. Cas des séries entières et des séries de Fourier
 3. Calcul intégral
 1. Intégrales généralisées dépendant d'un paramètre, produit de convolution.
 2. Transformées de Fourier
-

Compétences visées

L'élève sera capable :

- de reconnaître un espace vectoriel, un sous espace vectoriel, de déterminer des familles de vecteurs libres , génératrices, des bases, la dimension et les coordonnées d'un vecteur dans une base donnée (formule du changement de base pour les vecteurs).
- d'identifier une application linéaire, de déterminer sa matrice dans des bases données, d'utiliser un changement de base pour une matrice d'une application linéaire.
- de reconnaître les matrices diagonalisables ou triangularisables, de trouver les valeurs propres, de construire une base de chacun 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 (pour des éléments de $\mathbb{R}^n$, $\mathbb{C}^n$ ou des fonctions)
- de manipuler des produits scalaire et normes, de déterminer une base orthonormée et de l'utiliser pour des calculs de projetés orthogonaux.
- de reconnaître ou déterminer des matrices transposées et adjointes, des matrices symétriques et hermitiennes, des matrices orthogonales et unitaires
- de diagonaliser orthogonalement sur $\mathbb{R}$ et unitairement sur $\mathbb{C}$
- de reconnaître les différents types de convergence de suites et séries de fonction
- de résoudre des équations différentielles en utilisant des séries entières
- de décomposer un signal en séries de Fourier
- de calculer des produits de convolution
- d'utiliser les transformées de Fourier

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

Electronique (EASI611_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Ce cours vise à apporter les connaissances permettant, après analyse fonctionnelle d'un schéma ou d'un macro-modèle d'électronique, de choisir les "briques de base" de l'électronique, soit sous forme de composants, soit sous forme de fonctions intégrées.

Objectifs

Cet enseignement vise à rendre l'élève apte à lire et à choisir le circuit adéquat pour son application/projet

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	12h

Plan du cours

1. Amplification

1. Fonction de transfert d'un amplificateur ; amplificateurs " de base" (transistor et AOp)
 2. Amplificateurs de différence, d'instrumentation. Problème liés aux modes communs.
 3. Amplificateurs de puissance ; drivers de moteurs ; problèmes liés à la dissipation thermique.
2. **Filtrage**
1. Domaine temporel et domaine fréquentiel.
 2. Rôle du filtrage. Gabarit d'un filtre.
 3. Filtres passe-bas, passe-haut, passe-bande et coupe-bande.
 4. Rôle particulier du filtre passe-bas : anti-repliement (antialiasing).
3. **Électronique numérique**
1. Les composants.
 2. Les différentes fonctions.
4. **Convertisseurs NA et AN**
1. Principes des convertisseurs numériques/analogiques à réseaux en échelle ; performances et limitations.
 2. Principes des convertisseurs analogiques/numériques : - à comparaison de tensions; - à équilibre de charges ; - à approximations successives ; - Sigma/Delta ; performances dynamiques.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Madjid Boutemour

☎ +33 4 50 09 65 71

✉ Madjid.Boutemour@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Outils numériques pour l'ingénieur (DATA610_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- **Méthodes d'enseignement:** En présence
- **Forme d'enseignement :** Projet personnel et professionnel
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- **Référentiel ERASMUS:** Technologies de l'information et de la communication (TIC)

Présentation

Description

Ce cours a pour objectif de rendre les élèves ingénieurs autonomes dans le choix et l'utilisation d'outils numériques pour résoudre des problèmes concrets d'ingénierie. Il met l'accent sur le développement de compétences pratiques en programmation scientifique, en analyse de données et en modélisation numérique. Le langage Python, libre et largement utilisé dans le monde de la recherche et de l'industrie, constitue l'outil principal du cours. À travers des études de cas et des projets, les étudiants apprennent à structurer un code efficace, à exploiter des bibliothèques spécialisées et à intégrer des méthodes numériques dans une démarche d'ingénierie.

Objectifs

Ce cours a pour objectif de former des ingénieurs capables de mobiliser des outils numériques avancés pour analyser, modéliser et résoudre des problèmes concrets en ingénierie, en particulier dans le domaine de la **mécatronique**, où l'intégration de la mécanique, de l'électronique et de l'informatique est essentielle.

À l'issue de la formation, les étudiants seront en mesure de :

- **Utiliser le langage Python et ses bibliothèques scientifiques** pour développer des solutions logicielles robustes, reproductibles et adaptées aux problématiques mécatroniques.
- **Traiter, visualiser et exploiter des données issues de capteurs**, d'images ou de simulations, dans des contextes tels que le contrôle de systèmes, la vision embarquée ou la surveillance d'état.
- **Modéliser le comportement dynamique de systèmes mécatroniques** à l'aide d'équations différentielles ordinaires (ODE), en simuler le comportement et en interpréter les résultats pour l'analyse ou la commande.
- **Appliquer des techniques d'optimisation** dans des cas d'usage liés à la conception de structures, à l'ajustement de paramètres ou à l'amélioration des performances de systèmes complexes.
- **Explorer et mettre en œuvre des méthodes de machine learning** pour le traitement de données mécatroniques, par exemple pour la reconnaissance d'images, la détection d'anomalies ou l'estimation de paramètres en ligne.
- **Travailler en groupe sur un projet intégrateur**, mobilisant des compétences en programmation, modélisation et traitement numérique dans le cadre d'une problématique d'ingénierie mécatronique (système embarqué, chaîne de mesure, robotique, etc.).

Ce cours vise ainsi à développer chez les étudiants une **approche systémique et numérique** des systèmes mécatroniques, en les préparant à des environnements industriels où la simulation, l'analyse de données et l'automatisation jouent un rôle central.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	7,5h
TD	Travaux Dirigés	7,5h
TP	Travaux Pratiques	20h

Pré-requis obligatoires

Aucun.

Plan du cours

Le cours est structuré en six modules thématiques, conçus pour développer progressivement les compétences des élèves ingénieurs en programmation scientifique, traitement numérique et modélisation appliquée :

Bloc 1 – Traitement d'images :

Ce module introduit les notions fondamentales des images matricielles (raster) et les principales techniques de traitement d'images. Les étudiants mettent en œuvre des opérations telles que le filtrage, la détection de contours ou l'analyse morphologique à l'aide des bibliothèques *SciPy*, *Scikit-Image* et *OpenCV*.

Bloc 2 – Traitement de données :

Les élèves découvrent les outils de manipulation, de structuration et d'analyse de données avec la bibliothèque *Pandas*. Ce bloc leur permet de traiter efficacement des jeux de données issus de capteurs, d'expériences ou de fichiers externes, en vue d'analyses statistiques ou de visualisation.

Bloc 3 – Équations différentielles ordinaires (ODE) :

Ce module aborde la modélisation de phénomènes dynamiques à l'aide d'équations différentielles ordinaires. Les étudiants apprennent à formuler des modèles ODE, à les résoudre numériquement (par exemple avec les méthodes de Runge-Kutta) et à interpréter les résultats dans un contexte physique ou technique.

Bloc 4 – Optimisation :

Ce bloc explore les techniques d'optimisation, essentielles en ingénierie pour l'ajustement de modèles, la calibration de paramètres ou la conception de systèmes. Les étudiants apprennent à poser un problème d'optimisation et à utiliser les outils numériques pour le résoudre efficacement.

Bloc 5 – Apprentissage automatique :

Introduction progressive aux méthodes de machine learning, en commençant par les algorithmes supervisés classiques (comme les *k-plus proches voisins*) jusqu'aux premières notions de réseaux de neurones. Les bibliothèques *Scikit-Learn* et *PyTorch* sont utilisées pour expérimenter sur des données réelles.

Bloc 6 – Projet de groupe :

Les étudiants forment des groupes pour concevoir et réaliser un projet intégrant les compétences développées au fil du cours. Le projet repose sur la résolution d'un problème d'ingénierie nécessitant l'analyse et le traitement de données numériques. Il donne lieu à une évaluation basée sur la qualité du travail, la rigueur de la démarche et la restitution finale.

Compétences visées

À l'issue du cours, les étudiants auront acquis les compétences suivantes :

Compétences techniques et scientifiques:

- **Maîtriser l'environnement Python scientifique** et ses bibliothèques (NumPy, SciPy, Pandas, Matplotlib, etc.) pour le développement d'outils d'analyse numérique.
- **Concevoir et mettre en œuvre des chaînes de traitement de données** issues de capteurs, d'images ou de simulations numériques.
- **Résoudre numériquement des équations différentielles ordinaires (ODE)** pour modéliser le comportement dynamique de systèmes physiques ou mécatroniques.
- **Mettre en œuvre des techniques d'optimisation numérique**, notamment pour la calibration de modèles, l'ajustement de courbes ou la conception assistée.
- **Utiliser des outils de machine learning supervisé** (Scikit-Learn, PyTorch) dans des contextes liés à la mécatronique : classification, régression, détection de motifs ou d'anomalies.
- **Exploiter des bibliothèques spécialisées en traitement d'image** (OpenCV, Scikit-Image) pour des applications telles que la vision industrielle ou la détection de défauts.

Compétences appliquées à la mécatronique:

- **Intégrer des outils numériques dans une approche multidisciplinaire**, combinant mécanique, électronique et informatique pour l'analyse ou la commande de systèmes mécatroniques.
- **Analyser et interpréter des données expérimentales ou simulées** issues de systèmes embarqués ou de bancs de test.
- **Développer des scripts ou des prototypes numériques** pour soutenir la conception, la validation ou le diagnostic de systèmes mécatroniques.

Compétences transversales:

- **Structurer un raisonnement algorithmique clair**, réutilisable et documenté, dans le cadre de projets d'ingénierie.
- **Travailler en équipe dans le cadre d'un projet numérique**, de la définition du besoin à la restitution technique.
- **Communiquer les résultats de manière rigoureuse**, en s'appuyant sur des représentations graphiques pertinentes et des outils de présentation scientifique (Jupyter Notebooks, rapports, etc.).

Bibliographie

L'ensemble des supports du cours sont disponibles sur notre site: <http://https://symmehub.github.io/positron/intro.html>

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Ludovic Charleux

☎ +33 4 50 09 65 62

✉ Ludovic.Charleux@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

UE603 Sciences de spécialité



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Dimensionnement des structures	MODULE	15h	15h	8h	
Statique des mécanismes	MODULE	5,25h	9h	8h	
Statique et dynamique des fluides	MODULE	6,75h	9h	4h	
Dynamique des mécanismes	MODULE	13,5h	16,5h	4h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Dimensionnement des structures (MECA620_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Ce cours est une introduction aux méthodes numériques destinées au calcul des structures. Le contenu sera focalisé sur les structures élancées telles que les treillis et les poutres. Ces structures seront analysées de façon analytique afin d'introduire la RDM, puis numérique permettant de conduire aux éléments finis.

This course is an introduction to numerical methods for the calculation of structures. The content will focus on slender structures such as trusses and beams. These structures will be analyzed analytically to introduce the RDM and then numerical to obtain finite elements.

Objectifs

Être capable de :

- calculer les déplacements, les déformations et les contraintes d'une structure élancée de type poutre soumise à un chargement simple
- expliciter la formulation variationnelle d'un problème d'élasticité appliqué à une structure treilli
- expliciter la formulation variationnelle d'un problème d'élasticité appliqué à une structure portique

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	15h
TD	Travaux Dirigés	15h
TP	Travaux Pratiques	8h

Pré-requis obligatoires

- MECA511 Mécanique des Milieux Continus
-

Plan du cours

1. Modélisation
 2. Bases de la RDM
 3. Approches énergétiques
 4. Les treillis
 5. Les portiques
 6. Les éléments finis
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Philippe Saffre

☎ +33 4 79 75 86 26

✉ Philippe.Saffre@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Statique des mécanismes (MECA610_MIMC)



En bref

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

Présentation

Description

Module de formation à la modélisation des mécanismes ; des effort ; et au calcul des effort par le principe fondamental de la statique (PFS)

Objectifs

Être capable de calculer les efforts et les positions d'équilibre dans les assemblages, par application du principe de la statique

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	5,25h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	8h

Pré-requis obligatoires

Être capable d'effectuer les calculs vectoriels et trigonométriques

Plan du cours

CM1 : Modéliser les assemblages (mécanismes et structures)

CM2 : Modéliser les efforts mécaniques

CM3 : Calculer les efforts et les positions

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Eric Pairel

☎ +33 4 50 09 65 68

✉ Eric.Pairel@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Statique et dynamique des fluides (MECA611_MIMC)



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 cours aborde la mécanique des fluides incompressibles.

Il se découpe en 3 parties :

- Statique des fluides
- Dynamique des fluides (théorème de Bernoulli)
- Notion de fluide réel et calcul de perte de charge

Objectifs

Être capable :

- de calculer la répartition des pressions et les forces de pression exercées par un fluide au repos sur les parois ou les surfaces immergées ;
- d'appliquer le théorème de Bernoulli pour analyser les écoulements de fluides parfaits et résoudre des problèmes courants en dynamique des fluides ;
- de distinguer les comportements idéalisés (fluide parfait) et réels (fluide visqueux) dans l'étude des écoulements ;

- de calculer les pertes de charge régulières (liées aux frottements dans les conduites) et les pertes de charge singulières (liées aux coudes, vannes, changements de section...) dans un réseau hydraulique ou aéraulique.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	6,75h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	4h

Pré-requis obligatoires

Notion de mécanique des milieux continue

Plan du cours

1. Statique des fluides : calcul de pression, de force de pression
2. Dynamique des fluides parfaits : théorème de Bernouilli et applications
3. Notions de dynamique des fluides réels : calcul de pertes de charge régulières et singulières

Bibliographie

- F. FREY, Analyse des structures et milieux continus : statique appliquée, vol.1, EPFL, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1990
- R. COMOLET, Mécanique expérimentale des fluides, Tome I, Masson, 1985.
- W. H. GRAF, M. S. ALTINAKAR, Hydrodynamique, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1998.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Emile Roux

☎ +33 4 50 09 65 76

✉ Emile.Roux@univ-savoie.fr

Lieux

➤ [Annecy-le-Vieux \(74\)](#)

Dynamique des mécanismes (MECA621_MIMC)



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

Composé de cours, de TD et de TP, ce module présente les principales théories de la mécanique classique, c'est-à-dire la modélisation des mouvements, le principe fondamental de la dynamique et les théorèmes qui en découlent, dans le but d'établir les relations mathématiques entre mouvements et efforts dans les mécanismes.

Il introduit aussi l'utilisation d'un logiciel de simulation de la dynamique d'un mécanisme.

Objectifs

Être capable :

- de modéliser le mouvement d'un solide ou d'un ensemble de solides à l'aide des outils de la cinématique et des grandeurs d'inertie ;
- d'établir des bilans de travail, puissance et énergie pour un système mécanique ;
- d'appliquer le principe fondamental de la dynamique et les théorèmes associés pour déterminer les équations du mouvement ;
- de résoudre des équations différentielles du mouvement ;
- d'utiliser un logiciel de simulation pour analyser et valider le comportement dynamique d'un mécanisme.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	13,5h
TD	Travaux Dirigés	16,5h
TP	Travaux Pratiques	4h

Pré-requis obligatoires

Statique des solides

Plan du cours

1. Introduction
 2. Cinématique du point et du solide
 1. Position, trajectoire, vecteur-vitesse et vecteur-accélération d'un point
 2. Position et mouvement d'un solide : Torseur cinématique
 3. Composition de mouvement
 3. Masse et paramètres d'inertie :
 1. Centre d'inertie = centre de gravité
 2. Matrice d'inertie
 4. Puissance, travail et énergie mécanique
 1. Définition des notions de travail, de puissance d'un effort
 2. Energie potentiel d'un effort
 3. Théorème de l'énergie cinétique
 4. Théorème de la conservation de l'énergie mécanique
 5. Principe Fondamental de la Dynamique
 1. Enoncé du PFD
 2. Quantités cinétiques : torseur cinétique et torseur dynamique d'un solide
 6. Résolution des équations de mouvement
 1. équations à coefficients constants
 2. Linéarisation autour de la position d'équilibre stable.
-

Bibliographie

- Mécanique des systèmes industriels, 2. Efforts et structures ; R. Boncompain, M Boulaton, D. Caron, E. Jeay, B.Lacage, J. Réa ; Dunod 1995
 - Mécanique du solide, Applications industrielles, 2ème édition, cours et exercices corrigés ; P. Agati, Y. Bremont, G. Delville ; Dunod 2003
-

Compétences acquises

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Emile Roux

☎ +33 4 50 09 65 76

✉ Emile.Roux@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

UE604 Conception mécanique - mécatronique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Plastiques, composites & céramiques	MODULE	12h	4,5h	4h	
Mise en œuvre des métaux	MODULE	2,5h	6h	12h	
Conception et technologies mécaniques	MODULE	10,5h	12h	16h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Plastiques, composites & céramiques (MATE610_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Dans ce module, les principales caractéristiques des céramiques, des plastiques et des matériaux composites ainsi que leurs principaux procédés de mise en oeuvre seront présentés. Un focus particulier sera mis la sélection de matériaux en phase de conception de produit.

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :

- Appliquer une méthode rigoureuse de sélection de matériaux,
- Connaître les principales propriétés physiques des classes de matériaux
- Connaître les techniques de production adaptées au matériau considéré et les plus répandues dans l'industrie.

Heures d'enseignement

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

Plan du cours

- 1.Introduction aux classes de matériaux et à leurs propriétés – Méthode de sélection des matériaux et des procédés
- 2.Céramiques : historique et généralités, céramiques traditionnelles et techniques, techniques de fabrication, frittage
- 3.Plastiques : les matières, les principaux procédés, les critères de sélection des procédés, les enjeux de la filière plasturgie
- 4.Composites : définitions, principales applications par marché, les matières, les principaux procédés, les enjeux de la filière composite

Bibliographie

Trotignon , J. P., Piperaud , M., Verdu , J., & Dobraczynski , A. (2006). *Précis de matières plastiques, Structure–Propriétés, Mise en oeuvre et Normalisation*. Afnor, Nathan.

Dietrich, R., Trotignon , J. P., Pompidou, M., Nugonnaud , E., & Facy , G. (2006). *Précis de construction mécanique – Tome 2: Méthodes, fabrication et normalisation*. Afnor, Nathan.

Dietrich, R., Garsaud , D., Gentillon , S., & Nicolas, M. (1984). *Précis de méthodes d'usinage: méthodologie, production et normalisation*. . Afnor, Nathan.

Gay, D. (2005). *Matériaux composites, Lavoisier, Paris*.

Ashby , MF. (2016). *Materials selection in mechanical design*. Butterworth-Henemann.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Yann Meyer

☎ +33 4 79 75 88 45

✉ Yann.Meyer@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Mise en œuvre des métaux (FABR610_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

Présentation

Description

Présentation et maîtrise par la pratique des principaux procédés de mise en œuvre des matériaux métalliques.

Étude des procédés par enlèvement de matière (électroérosion, rectification, usinage, ...).

Étude des procédés par déformation de matière (emboutissage, forge, ...).

Étude des procédés par fusion de matière (fonderie, frittage, ...).

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	2,5h
TD	Travaux Dirigés	6h
TP	Travaux Pratiques	12h

Informations complémentaires

Le cours s'architecture autour des cours, TDs, exposés et TP.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Marc Villetard

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Marc.Villetard@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Conception et technologies mécaniques (CMEC610_MIMC)



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

Module d'introduction à la conception mécanique, présentant l'analyse fonctionnelle, les règles du dessin industriel et de la schématisation, ainsi que certains composants standard et les bases de la cotation. L'utilisation d'outils logiciels de modélisation et de calcul pour le concepteur mécanique sera également abordée.

Objectifs

Apprendre à modéliser un système mécanique.

Apprendre à concevoir un produit mécanique.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	10,5h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	16h

Pré-requis obligatoires

Mécanique générale

Résistance des matériaux

Plan du cours

1. Généralités (1.5 h C, 1.5 h TD)
 1. Les métiers de la productique et les services associés dans une entreprise.
 2. Lien entre produits, procédés et matériaux
 3. Les logiciels de CAO mécanique et leurs fonctionnalités
 2. Technologie mécanique (4.5 h C, 4.5 h TD)
 1. Le dessin technique
 2. Les fonctions techniques
 3. Les composants standards
 3. Conception mécanique (4.5 h C, 6 h TD)
 1. Modélisation et schématisation
 2. Introduction à l'analyse fonctionnelle
 3. Introduction à la cotation fonctionnelle
-

Informations complémentaires

Bibliographie

- A. Chevalier, Guide du dessinateur industriel, Ed. Hachette.
 - J.L. Fanchon, Guide des sciences et technologies industrielles, Ed. Nathan.
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Hernandez

☎ +33 4 50 09 65 64

✉ Pascal.Hernandez@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

UE501 Passerelle vers le milieu professionnel



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais S5	MODULE		40,5h		
Sport	MODULE		21h		
Simulation de gestion d'entreprise	MODULE		19,5h		
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)
- Le Bourget-du-Lac (73)

Anglais S5 (LANG501_PCHY)



En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **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 pour 33% 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 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 TOEC)
 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

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Sport (SHES501_PCHY)



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:** 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 événement 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 événement 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

Francoise Ducoeur

☎ +33 4 79 75 85 50

✉ Francoise.Ducoeur@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Simulation de gestion d'entreprise (SHES505_PCHY)



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	19,5h

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

Responsable du cours

Elodie Gardet

☎ +33 4 50 09 24 51

✉ Elodie.Gardet@univ-savoie.fr

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Accompagnement au développement de compétences (ADCO501_PCHY)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- **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

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Stage facultatif S5 (PROJ500_PCHY)



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-Bourget

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

Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Accompagnement (tous les jeudis après-midi) (ACCO501_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 Continue. 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

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE502 Sciences et Outils de l'ingénieur



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)
- Le Bourget-du-Lac (73)

Développement Durable (DDRS501_PCHY)



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

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Algorithmique et programmation python (INFO501_PCHY)



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.

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'algorithmique 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, 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 bibliothèques
-

Compétences visées

À l'issue 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](#)

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

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Bases de données (base de l'info gestion des entreprises) (INFO502_PCHY)



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

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

MArATHon : Accompagnement/Remise à niveau (MATH500_PCHY)



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

Adeline Berthier

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Adeline.Berthier@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Mathématiques Tronc Commun (MATH501_PCHY)



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

Adeline Berthier

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Adeline.Berthier@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

UE503 Sciences de spécialité



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Matériaux métalliques	MODULE	14,5h	10,5h	12h	
Mécanique des milieux continus	MODULE	15h	22,5h		
CAO et prototypage	MODULE		4,5h	36h	
Thermodynamique et thermique	MODULE	13,5h	15h	12h	
Electricité	MODULE	13,5h	15h	12h	

Infos pratiques

Lieux

- Annecy-le-Vieux (74)
- Le Bourget-du-Lac (73)

Matériaux métalliques (MATE510_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Connaître les notions de base associées aux trois grandes familles de matériaux (céramiques, métaux et polymère) et introduire les notions de composites.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	14,5h
TD	Travaux Dirigés	10,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

Aucun pré-requis spécifique

Plan du cours

1. Présentation des différentes classes de matériaux

1. Les matériaux métalliques (métaux, alliages), les matériaux polymères (plastiques) et les matériaux inorganiques non métalliques (céramiques, verres).
2. Introduction des matériaux composites, multimatériaux et matériaux multifonctionnels.
2. Etude des propriétés mécaniques dans un but d'essais type réception et d'essais type qualité
 1. Les différents essais de caractérisation mécanique : essais de traction, de cisaillement, de flexion, de torsion, de dureté, de résilience...
 2. Les principaux contrôles non destructifs et micrographie de contrôles de la mise en oeuvre des matériaux.
3. Etude des comportements mécaniques
 1. Introduction aux relations (structure, microstructure, morphologie) et (propriétés physiques, mécaniques et chimiques).
 2. Notion élasticité, plasticité, viscosité, endommagement, vieillissement.
4. Diagrammes de phases et transformations dans les métaux
 1. Application aux traitements thermiques des métaux (TTT et TRC).
5. Corrosion
 1. Notions de corrosion : mécanismes élémentaires conduisant à la destruction de la matière

Compétences visées

Être capable :

- d'identifier et de distinguer les grandes classes de matériaux (métalliques, polymères, céramiques, composites et multifonctionnels) selon leur nature, leur structure et leurs usages ;
- de choisir un matériau en fonction de ses propriétés mécaniques et des exigences d'un cahier des charges industriel ;
- de décrire les principes et de mettre en œuvre les principaux essais mécaniques (traction, flexion, cisaillement, torsion, dureté, résilience) dans une logique de réception ou de contrôle qualité ;
- de connaître et d'appliquer les techniques de contrôle non destructif et de micrographie pour évaluer la conformité des matériaux ;
- d'analyser le comportement mécanique d'un matériau à partir de notions fondamentales comme l'élasticité, la plasticité, la viscosité, l'endommagement et le vieillissement ;
- de relier les propriétés d'un matériau à sa structure, sa microstructure et sa morphologie ;
- d'interpréter les diagrammes de phases et de comprendre les principales transformations dans les métaux.

Bibliographie

- William D. Callister, Jr, Materials science and engineering - An introduction
- Michael-F Ashby, Michel Colombié, Sarah Décarroux, Choix des matériaux en conception mécanique
- Michael Shackelford, James F. Sullivan, Introduction to Materials Science for Engineers (6th International Edition) Prentice Hall (2005)

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Emile Roux

☎ +33 4 50 09 65 76

✉ Emile.Roux@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Mécanique des milieux continus (MECA511_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Le cours « Mécanique des milieux continus » vise à

- (i) acquérir des connaissances de base en mécanique des milieux continus (MMC),
- (ii) analyser les états de sollicitations (contraintes, déformations, critère de plasticité) des structures simples et
- (iii) résoudre des problèmes simples de mécanique des milieux continus .

Il aborde :

- la statique des solides indéformables : application 2D,
- les états de contraintes et les états de déformations,
- la loi de comportement élastique et isotrope,
- les équations générales des milieux continus et les méthodes de résolution,
- les critères de plasticité et de dimensionnement

Objectifs

Être capable :

- de modéliser et résoudre des problèmes simples de statique en deux dimensions en appliquant les principes fondamentaux de l'équilibre des solides ;
- de représenter et interpréter l'état de contraintes et l'état de déformations dans un solide à l'aide des tenseurs associés ;
- de relier les contraintes aux déformations par la loi de comportement élastique linéaire (loi de Hooke généralisée) ;
- d'utiliser les équations générales de la mécanique des milieux continus en élasticité linéaire pour modéliser le comportement mécanique des matériaux ;
- d'identifier les situations critiques en appliquant des critères de rupture adaptés (critères de Von Mises, Tresca...) ;
- de vérifier la tenue mécanique d'un composant en intégrant des conditions de sécurité dans le dimensionnement.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	15h
TD	Travaux Dirigés	22,5h

Pré-requis obligatoires

Calculs vectoriels (produit scalaire, produit vectoriel), dérivation, intégration, opérations sur les matrices (produit, valeurs propres-vecteurs propres)

Plan du cours

1. Statique 2D : Outils pour la résolution de problèmes simples de statique 2D
 2. Mécanique des milieux continus
 1. Etat de contraintes (tenseur des contraintes)
 2. Etat de déformations (tenseur des déformations)
 3. Loi de comportement élastique linéaire (relations contraintes/déformations)
 4. Equations générales des milieux continus en élasticité linéaire
 5. Critères de rupture et conditions de sécurité
-

Bibliographie

- Mécanique des milieux continus, Cours, exercices et problèmes, Patrick Rois, PUL, 2005.
 - Analyse des structures et milieux continus - volume 2, François Frey. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2ème édition, 2000.
 - Résistance des matériaux, tome1, J. Roux, RDM schaum
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Emile Roux

☎ +33 4 50 09 65 76

✉ Emile.Roux@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

CAO et prototypage (CMEC510_MIMC)



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

Les Travaux Dirigés et les Travaux Pratiques seront consacrés à la description puis à la prise en main d'outils de Conception Assistée par Ordinateur (CAO) utilisés en bureau d'études, ainsi qu'à la réalisation de prototypes de pièces en matériaux composites avec plusieurs technologies.

Objectifs

Création d'un modèle numérique volumique en CAO, ayant comme propriétés :

- de représenter les propriétés de l'objet
- d'être exploitable (assemblage, calculs, simulation, etc.)

Réalisation d'outillages et de pièces en matériaux composites

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	4,5h
TP	Travaux Pratiques	36h

Pré-requis obligatoires

Aucun pré-requis

Plan du cours

- **TDs : Introduction au dessin technique**
 - **TP1 : Introduction à Solidworks**
 - Entités d'esquisse et relations d'esquisse
 - Fonctions de bossage et enlèvement de matière (extrusions, révolutions, balayages, lissages)
 - Feuilles et vues de mise en plan
 - **TP2 : (Retro-)Conception de pièces**
 - Géométrie de référence (plans, axes)
 - Répétitions linéaires, circulaires
 - **TP3 : Création d'un assemblage et conception dans un assemblage**
 - Insertion de composants standards
 - Contraintes standards (coïncidence, parallèle, perpendiculaire,...)
 - **TP4 : Outils avancés en CAO**
 - Utilisation des équations
 - Création de configurations
 - Famille de pièces
 - **TP5 : Rétro-conception par scanner 3D (Handyscan)**
 - **TP6, TP7 et TP8 : Réalisation d'outillages et de pièces en matériaux composites**
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Hugues Favreliere

+33 4 50 09 65 78

✉ Hugues.Favreliere@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Thermodynamique et thermique (PHYS510_MIMC)



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 décrit les principes fondamentaux qui régissent les évolutions de systèmes soumis à des transformations faisant intervenir des échanges énergétiques sous forme de travail et chaleur. Les trois modes de transfert de chaleur (convection, conduction et rayonnement) seront approfondis.

The course describes the fundamental principles that govern the evolution of systems undergoing transformations involving energy exchanges in the form of work and heat. The three modes of heat transfer (convection, conduction and radiation) will be explored in more detail.

Objectifs

- Exposer l'intérêt pratique des cycles thermodynamiques (turbines, moteurs à combustion interne, réfrigérateurs, pompes à chaleur...)
- Identifier et interpréter les phénomènes associés aux principales transformations thermodynamiques
- Faire un bilan d'énergie sur un système thermique et modéliser un problème simple d'échange de chaleur

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Analyse vectorielle, dérivées partielles, équations différentielles

Plan du cours

NOTIONS DE THERMODYNAMIQUE

1. Généralités
 1. Systèmes, échanges et transformations thermodynamiques
 2. Équilibre, variables d'état (extensives et intensives) et fonction d'état
2. Grandeurs et relations de la thermodynamique
3. Principes fondamentaux
 1. Principe zéro et la notion d'équilibre thermique,
 2. Premier principe et caractère conservatif de l'énergie,
 3. Deuxième principe, notion d'irréversibilité et concept d'entropie,
 4. Troisième principe et propriétés de la matière dans le voisinage du zéro absolu.
4. Evolution des systèmes.
 1. Diagrammes thermodynamiques.
 2. Bilan d'énergie, rendement et coefficient de performances.

NOTIONS DE THERMIQUE

1. Conduction thermique
 1. Loi de Fourier, conductivité thermique des matériaux
 2. Équation de la chaleur dans un solide immobile et isotrope
 3. Résistances et conductances thermiques
 2. Convection
 1. Loi de Newton,
 2. Principe de la convection
 3. Nombres caractéristiques
 3. Rayonnement thermique
 1. Grandeurs du rayonnement, lois de Planck, Wien, Stefan-Boltzmann, Kirchoff
 2. Échanges entre corps noirs et échanges entre corps gris
-

Bibliographie

- Manuel de thermique, théorie et pratique, 2ème édition, Bernard Eygluent, Hermes Ed., 1997
- Thermodynamique et Energétique, Lucien BOREL, Presses Polytechniques Romandes,
- Thermodynamique, L.Couture, Ch. Chaine, R. Zitoun, Dunod Université Ed., 1989
- Initiation aux transferts thermiques, J.F. Sacadura, Technique et Documentation Ed., 1980
- Heat and Thermodynamics, M.W. Zemansky, R.H. Dittman, McGraw Hill-Science 7th Ed., 1996
- <http://www.sciences.univ-nantes.fr/physique/perso/blanket/conducti/cddex.htm>

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

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Electricité (EASI501_PCHY)



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.
- Etablir 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/ Etude du régime continu- Théorèmes généraux: théorèmes de Thévenin, de Norton, de superposition, de Millman
- C/ Etude des régimes transitoires
- D/ Conversion électromécanique – Moteur DC

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

- E/ Grandeurs sinusoïdales et notation complexe
 - F/ Circuits linéaires en régime sinusoïdal monophasé: puissances active, réactive et apparente
 - G/ Production Transport Consommation de l'énergie Electrique
 - 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
 - Electricité 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

Christelle Kempf-Coco

☎ +33 4 79 75 88 60

✉ Christelle.Kempf-Coco@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE601 Passerelle vers le milieu professionnel

 ECTS
8 crédits

 Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

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				
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
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)
- Le Bourget-du-Lac (73)

Expérience professionnelle (PROJ601_PCHY)



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-Bourget

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

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Gestion financière (SHES601_PCHY)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

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

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Initiation au droit (SHES602_PCHY)



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. Desgorges, 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

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Enjeux de l'intelligence artificielle (DATA601_PCHY)



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 amenés 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

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Techniques de gestion de projet, orientée métier (PROJ602_PCHY)



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

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Anglais (niveau TOEIC non atteint) S6 (LANG601_PCHY)



En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **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 pour 33% 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 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. 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)
-

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

Campus

➤ [Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac](#)

Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint) (LANG602_PCHY)



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 des situations professionnelles, maîtriser l'anglais de l'entreprise en contexte professionnel et dans les domaines techniques étudiés pendant la formation.

Pré-requis obligatoires

Avoir validé le niveau B2 lors d'une certification officielle TOEIC ou Linguaskill (modalités au règlement des études)

Plan du cours

Activités variées de communication, focus sur l'anglais professionnel et sur les domaines d'ingénieries abordés pendant la formation. L'accent est mis sur les activités de communication orale.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais S6	MATIERE		15h		
Langue vivante 2	CHOIX				
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S6	MATIERE		21h		

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Anglais S6 (LANG602_PCHYM1)



Présentation

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h

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)

Langue vivante 2



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S6	MATIERE		21h		

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Italien TD



Composante
IUT de
Chambéry

En bref

- > **Langues d'enseignement:** Italien
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Heures d'enseignement

Italien TD - TD

Travaux Dirigés

20h

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Lieux

- > Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

- > Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Allemand TD



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Présentation

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	20h

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Espagnol TD



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Présentation

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	20h

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Japonais TD



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Présentation

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	20h

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Intercompréhension des langues romanes TD



Présentation

Heures d'enseignement

Intercompréhension des langues romanes TD - TD

Travaux Dirigés

20h

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Advanced English S6 (ENGL602_PCHY)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Présentation

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	21h

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)

Stage facultatif S6 (PROJ600_PCHY)



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-Bourget

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

Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Accompagnement (tous les jeudis après-midi où les FISA sont présents) (ACCO601_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 Continue. 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

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE602 Sciences et techniques de l'ingénieur



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Mathématiques	MODULE	20,5h	19,5h		
Electronique	MODULE	12h	9h	12h	
Outils numériques pour l'ingénieur	MODULE	7,5h	7,5h	20h	

Infos pratiques

Lieux

- Annecy-le-Vieux (74)
- Le Bourget-du-Lac (73)

Mathématiques (MATH620_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Les notions enseignées sont les suivantes.

- Base de l'algèbre linéaire, réductions des matrices
- Espaces euclidiens et hermitiens
- Suites et séries de fonctions, différents types de convergence
- Transformations de Fourier

En 12 CMs, 13 TDs et 1 contrôle de 1h et 1 contrôle de 1,5h

Objectifs

Savoir manipuler les espaces vectoriels, sous-espaces vectoriels et utiliser les outils qui leur sont spécifiques. Maîtrise

Savoir utiliser les différentes réductions possibles des matrices. Application

Comprendre les structures algébriques euclidiennes et hermitiennes des espaces vectoriels et leurs applications. Application

Savoir utiliser les suites et séries de fonctions. Application

Savoir utiliser les transformations intégrales. Application

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	20,5h
TD	Travaux Dirigés	19,5h

Pré-requis obligatoires

- MATH 501 et RAN
- Résolution matricielle de système de n équations à p inconnues.
- Fonction d'une variable réelle :
 - Définition (savoir définir une fonction),
 - Représentation des fonctions définies à partir d'une fonction f comme $g(x) = f(-x)$, $h(x) = f(x-a)$, $p(x) = f(a-x) = f(-(x-a)) = g(x-a)$,
 - Fonctions paires et impaires.
 - Changement de variables pour les intégrales et changement d'indices pour les sommes discrètes.

Plan du cours

1. Base de l'algèbre linéaire
 1. Espaces vectoriels, sous-espaces vectoriel, base et coordonnées des vecteurs dans une base
 2. Espaces euclidiens et Hermitiens
 1. Produits scalaires Euclidien et Hermitien
 2. Bases orthonormées, méthode de Gram-Schmidt, projections orthogonales
 3. Applications linéaires et matrice d'une application linéaires
 4. Valeurs propres, vecteurs propres, sous-espaces propres.
 5. Triangularisation, diagonalisation sur $\mathbb{R}$ et sur $\mathbb{C}$
 6. Applications au calcul
 1. des puissances entières d'une matrice
 2. de l'exponentielle d'une matrice
 3. des solutions des systèmes d'équations différentielles linéaires
 7. Diagonalisation orthogonale sur $\mathbb{R}$ et diagonalisation unitaire sur $\mathbb{C}$
2. Suites et séries de signaux
 1. Les différents types de convergence
 2. Conservation des propriétés
 3. Cas des séries entières et des séries de Fourier
3. Calcul intégral
 1. Intégrales généralisées dépendant d'un paramètre, produit de convolution.
 2. Transformées de Fourier

Compétences visées

L'élève sera capable :

- de reconnaître un espace vectoriel, un sous espace vectoriel, de déterminer des familles de vecteurs libres, génératrices, des bases, la dimension et les coordonnées d'un vecteur dans une base donnée (formule du changement de base pour les vecteurs).
- d'identifier une application linéaire, de déterminer sa matrice dans des bases données, d'utiliser un changement de base pour une matrice d'une application linéaire.
- de reconnaître les matrices diagonalisables ou triangularisables, de trouver les valeurs propres, de construire une base de chacun 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 (pour des éléments de $\mathbb{R}^n$, $\mathbb{C}^n$ ou des fonctions)
- de manipuler des produits scalaire et normes, de déterminer une base orthonormée et de l'utiliser pour des calculs de projetés orthogonaux.
- de reconnaître ou déterminer des matrices transposées et adjointes, des matrices symétriques et hermitiennes, des matrices orthogonales et unitaires
- de diagonaliser orthogonalement sur $\mathbb{R}$ et unitairement sur $\mathbb{C}$
- de reconnaître les différents types de convergence de suites et séries de fonction
- de résoudre des équations différentielles en utilisant des séries entières
- de décomposer un signal en séries de Fourier
- de calculer des produits de convolution
- d'utiliser les transformées de Fourier

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Adeline Berthier

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Adeline.Berthier@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Electronique (EASI611_MIMC)



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 vise à apporter les connaissances permettant, après analyse fonctionnelle d'un schéma ou d'un macro-modèle d'électronique, de choisir les "briques de base" de l'électronique, soit sous forme de composants, soit sous forme de fonctions intégrées.

Objectifs

Cet enseignement vise à rendre l'élève apte à lire et à choisir le circuit adéquat pour son application/projet

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	12h

Plan du cours

1. Amplification

1. Fonction de transfert d'un amplificateur ; amplificateurs " de base" (transistor et AOp)
 2. Amplificateurs de différence, d'instrumentation. Problème liés aux modes communs.
 3. Amplificateurs de puissance ; drivers de moteurs ; problèmes liés à la dissipation thermique.
2. **Filtrage**
1. Domaine temporel et domaine fréquentiel.
 2. Rôle du filtrage. Gabarit d'un filtre.
 3. Filtres passe-bas, passe-haut, passe-bande et coupe-bande.
 4. Rôle particulier du filtre passe-bas : anti-repliement (antialiasing).
3. **Électronique numérique**
1. Les composants.
 2. Les différentes fonctions.
4. **Convertisseurs NA et AN**
1. Principes des convertisseurs numériques/analogiques à réseaux en échelle ; performances et limitations.
 2. Principes des convertisseurs analogiques/numériques : - à comparaison de tensions; - à équilibre de charges ; - à approximations successives ; - Sigma/Delta ; performances dynamiques.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Madjid Boutemour

☎ +33 4 50 09 65 71

✉ Madjid.Boutemour@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Outils numériques pour l'ingénieur (DATA610_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Méthodes d'enseignement:** En présence
- **Forme d'enseignement :** Projet personnel et professionnel
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Ce cours a pour objectif de rendre les élèves ingénieurs autonomes dans le choix et l'utilisation d'outils numériques pour résoudre des problèmes concrets d'ingénierie. Il met l'accent sur le développement de compétences pratiques en programmation scientifique, en analyse de données et en modélisation numérique. Le langage Python, libre et largement utilisé dans le monde de la recherche et de l'industrie, constitue l'outil principal du cours. À travers des études de cas et des projets, les étudiants apprennent à structurer un code efficace, à exploiter des bibliothèques spécialisées et à intégrer des méthodes numériques dans une démarche d'ingénierie.

Objectifs

Ce cours a pour objectif de former des ingénieurs capables de mobiliser des outils numériques avancés pour analyser, modéliser et résoudre des problèmes concrets en ingénierie, en particulier dans le domaine de la **mécatronique**, où l'intégration de la mécanique, de l'électronique et de l'informatique est essentielle.

À l'issue de la formation, les étudiants seront en mesure de :

- **Utiliser le langage Python et ses bibliothèques scientifiques** pour développer des solutions logicielles robustes, reproductibles et adaptées aux problématiques mécatroniques.
- **Traiter, visualiser et exploiter des données issues de capteurs**, d'images ou de simulations, dans des contextes tels que le contrôle de systèmes, la vision embarquée ou la surveillance d'état.
- **Modéliser le comportement dynamique de systèmes mécatroniques** à l'aide d'équations différentielles ordinaires (ODE), en simuler le comportement et en interpréter les résultats pour l'analyse ou la commande.
- **Appliquer des techniques d'optimisation** dans des cas d'usage liés à la conception de structures, à l'ajustement de paramètres ou à l'amélioration des performances de systèmes complexes.
- **Explorer et mettre en œuvre des méthodes de machine learning** pour le traitement de données mécatroniques, par exemple pour la reconnaissance d'images, la détection d'anomalies ou l'estimation de paramètres en ligne.
- **Travailler en groupe sur un projet intégrateur**, mobilisant des compétences en programmation, modélisation et traitement numérique dans le cadre d'une problématique d'ingénierie mécatronique (système embarqué, chaîne de mesure, robotique, etc.).

Ce cours vise ainsi à développer chez les étudiants une **approche systémique et numérique** des systèmes mécatroniques, en les préparant à des environnements industriels où la simulation, l'analyse de données et l'automatisation jouent un rôle central.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	7,5h
TD	Travaux Dirigés	7,5h
TP	Travaux Pratiques	20h

Pré-requis obligatoires

Aucun.

Plan du cours

Le cours est structuré en six modules thématiques, conçus pour développer progressivement les compétences des élèves ingénieurs en programmation scientifique, traitement numérique et modélisation appliquée :

Bloc 1 – Traitement d'images :

Ce module introduit les notions fondamentales des images matricielles (raster) et les principales techniques de traitement d'images. Les étudiants mettent en œuvre des opérations telles que le filtrage, la détection de contours ou l'analyse morphologique à l'aide des bibliothèques *SciPy*, *Scikit-Image* et *OpenCV*.

Bloc 2 – Traitement de données :

Les élèves découvrent les outils de manipulation, de structuration et d'analyse de données avec la bibliothèque *Pandas*. Ce bloc leur permet de traiter efficacement des jeux de données issus de capteurs, d'expériences ou de fichiers externes, en vue d'analyses statistiques ou de visualisation.

Bloc 3 – Équations différentielles ordinaires (ODE) :

Ce module aborde la modélisation de phénomènes dynamiques à l'aide d'équations différentielles ordinaires. Les étudiants apprennent à formuler des modèles ODE, à les résoudre numériquement (par exemple avec les méthodes de Runge-Kutta) et à interpréter les résultats dans un contexte physique ou technique.

Bloc 4 – Optimisation :

Ce bloc explore les techniques d'optimisation, essentielles en ingénierie pour l'ajustement de modèles, la calibration de paramètres ou la conception de systèmes. Les étudiants apprennent à poser un problème d'optimisation et à utiliser les outils numériques pour le résoudre efficacement.

Bloc 5 – Apprentissage automatique :

Introduction progressive aux méthodes de machine learning, en commençant par les algorithmes supervisés classiques (comme les *k-plus proches voisins*) jusqu'aux premières notions de réseaux de neurones. Les bibliothèques *Scikit-Learn* et *PyTorch* sont utilisées pour expérimenter sur des données réelles.

Bloc 6 – Projet de groupe :

Les étudiants forment des groupes pour concevoir et réaliser un projet intégrant les compétences développées au fil du cours. Le projet repose sur la résolution d'un problème d'ingénierie nécessitant l'analyse et le traitement de données numériques. Il donne lieu à une évaluation basée sur la qualité du travail, la rigueur de la démarche et la restitution finale.

Compétences visées

À l'issue du cours, les étudiants auront acquis les compétences suivantes :

Compétences techniques et scientifiques:

- **Maîtriser l'environnement Python scientifique** et ses bibliothèques (NumPy, SciPy, Pandas, Matplotlib, etc.) pour le développement d'outils d'analyse numérique.
- **Concevoir et mettre en œuvre des chaînes de traitement de données** issues de capteurs, d'images ou de simulations numériques.
- **Résoudre numériquement des équations différentielles ordinaires (ODE)** pour modéliser le comportement dynamique de systèmes physiques ou mécatroniques.
- **Mettre en œuvre des techniques d'optimisation numérique**, notamment pour la calibration de modèles, l'ajustement de courbes ou la conception assistée.
- **Utiliser des outils de machine learning supervisé** (Scikit-Learn, PyTorch) dans des contextes liés à la mécatronique : classification, régression, détection de motifs ou d'anomalies.
- **Exploiter des bibliothèques spécialisées en traitement d'image** (OpenCV, Scikit-Image) pour des applications telles que la vision industrielle ou la détection de défauts.

Compétences appliquées à la mécatronique:

- **Intégrer des outils numériques dans une approche multidisciplinaire**, combinant mécanique, électronique et informatique pour l'analyse ou la commande de systèmes mécatroniques.
- **Analyser et interpréter des données expérimentales ou simulées** issues de systèmes embarqués ou de bancs de test.
- **Développer des scripts ou des prototypes numériques** pour soutenir la conception, la validation ou le diagnostic de systèmes mécatroniques.

Compétences transversales:

- **Structurer un raisonnement algorithmique clair**, réutilisable et documenté, dans le cadre de projets d'ingénierie.
- **Travailler en équipe dans le cadre d'un projet numérique**, de la définition du besoin à la restitution technique.
- **Communiquer les résultats de manière rigoureuse**, en s'appuyant sur des représentations graphiques pertinentes et des outils de présentation scientifique (Jupyter Notebooks, rapports, etc.).

Bibliographie

L'ensemble des supports du cours sont disponibles sur notre site: <http://https://symmehub.github.io/positron/intro.html>

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Ludovic Charleux

☎ +33 4 50 09 65 62

✉ Ludovic.Charleux@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE603 Sciences de spécialité



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Dimensionnement des structures	MODULE	15h	15h	8h	
Statique des mécanismes	MODULE	5,25h	9h	8h	
Statique et dynamique des fluides	MODULE	6,75h	9h	4h	
Dynamique des mécanismes	MODULE	13,5h	16,5h	4h	

Infos pratiques

Lieux

- Annecy-le-Vieux (74)
- Le Bourget-du-Lac (73)

Dimensionnement des structures (MECA620_MIMC)



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 est une introduction aux méthodes numériques destinées au calcul des structures. Le contenu sera focalisé sur les structures élancées telles que les treillis et les poutres. Ces structures seront analysées de façon analytique afin d'introduire la RDM, puis numérique permettant de conduire aux éléments finis.

This course is an introduction to numerical methods for the calculation of structures. The content will focus on slender structures such as trusses and beams. These structures will be analyzed analytically to introduce the RDM and then numerical to obtain finite elements.

Objectifs

Être capable de :

- calculer les déplacements, les déformations et les contraintes d'une structure élancée de type poutre soumise à un chargement simple
- expliciter la formulation variationnelle d'un problème d'élasticité appliqué à une structure treilli
- expliciter la formulation variationnelle d'un problème d'élasticité appliqué à une structure portique

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	15h
TD	Travaux Dirigés	15h
TP	Travaux Pratiques	8h

Pré-requis obligatoires

- MECA511 Mécanique des Milieux Continus
-

Plan du cours

1. Modélisation
 2. Bases de la RDM
 3. Approches énergétiques
 4. Les treillis
 5. Les portiques
 6. Les éléments finis
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Philippe Saffre

☎ +33 4 79 75 86 26

✉ Philippe.Saffre@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Statique des mécanismes (MECA610_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Module de formation à la modélisation des mécanismes ; des effort ; et au calcul des effort par le principe fondamental de la statique (PFS)

Objectifs

Être capable de calculer les efforts et les positions d'équilibre dans les assemblages, par application du principe de la statique

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	5,25h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	8h

Pré-requis obligatoires

Être capable d'effectuer les calculs vectoriels et trigonométriques

Plan du cours

CM1 : Modéliser les assemblages (mécanismes et structures)

CM2 : Modéliser les efforts mécaniques

CM3 : Calculer les efforts et les positions

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Eric Pairel

☎ +33 4 50 09 65 68

✉ Eric.Pairel@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Statique et dynamique des fluides (MECA611_MIMC)



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 cours aborde la mécanique des fluides incompressibles.

Il se découpe en 3 parties :

- Statique des fluides
- Dynamique des fluides (théorème de Bernoulli)
- Notion de fluide réel et calcul de perte de charge

Objectifs

Être capable :

- de calculer la répartition des pressions et les forces de pression exercées par un fluide au repos sur les parois ou les surfaces immergées ;
- d'appliquer le théorème de Bernoulli pour analyser les écoulements de fluides parfaits et résoudre des problèmes courants en dynamique des fluides ;
- de distinguer les comportements idéalisés (fluide parfait) et réels (fluide visqueux) dans l'étude des écoulements ;

- de calculer les pertes de charge régulières (liées aux frottements dans les conduites) et les pertes de charge singulières (liées aux coudes, vannes, changements de section...) dans un réseau hydraulique ou aéraulique.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	6,75h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	4h

Pré-requis obligatoires

Notion de mécanique des milieux continus

Plan du cours

1. Statique des fluides : calcul de pression, de force de pression
2. Dynamique des fluides parfaits : théorème de Bernouilli et applications
3. Notions de dynamique des fluides réels : calcul de pertes de charge régulières et singulières

Bibliographie

- F. FREY, Analyse des structures et milieux continus : statique appliquée, vol.1, EPFL, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1990
- R. COMOLET, Mécanique expérimentale des fluides, Tome I, Masson, 1985.
- W. H. GRAF, M. S. ALTINAKAR, Hydrodynamique, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1998.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Emile Roux

☎ +33 4 50 09 65 76

✉ Emile.Roux@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Dynamique des mécanismes (MECA621_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Composé de cours, de TD et de TP, ce module présente les principales théories de la mécanique classique, c'est-à-dire la modélisation des mouvements, le principe fondamental de la dynamique et les théorèmes qui en découlent, dans le but d'établir les relations mathématiques entre mouvements et efforts dans les mécanismes.

Il introduit aussi l'utilisation d'un logiciel de simulation de la dynamique d'un mécanisme.

Objectifs

Être capable :

- de modéliser le mouvement d'un solide ou d'un ensemble de solides à l'aide des outils de la cinématique et des grandeurs d'inertie ;
- d'établir des bilans de travail, puissance et énergie pour un système mécanique ;
- d'appliquer le principe fondamental de la dynamique et les théorèmes associés pour déterminer les équations du mouvement ;
- de résoudre des équations différentielles du mouvement ;
- d'utiliser un logiciel de simulation pour analyser et valider le comportement dynamique d'un mécanisme.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	13,5h
TD	Travaux Dirigés	16,5h
TP	Travaux Pratiques	4h

Pré-requis obligatoires

Statique des solides

Plan du cours

1. Introduction
 2. Cinématique du point et du solide
 1. Position, trajectoire, vecteur-vitesse et vecteur-accélération d'un point
 2. Position et mouvement d'un solide : Torseur cinématique
 3. Composition de mouvement
 3. Masse et paramètres d'inertie :
 1. Centre d'inertie = centre de gravité
 2. Matrice d'inertie
 4. Puissance, travail et énergie mécanique
 1. Définition des notions de travail, de puissance d'un effort
 2. Energie potentiel d'un effort
 3. Théorème de l'énergie cinétique
 4. Théorème de la conservation de l'énergie mécanique
 5. Principe Fondamental de la Dynamique
 1. Enoncé du PFD
 2. Quantités cinétiques : torseur cinétique et torseur dynamique d'un solide
 6. Résolution des équations de mouvement
 1. équations à coefficients constants
 2. Linéarisation autour de la position d'équilibre stable.
-

Bibliographie

- Mécanique des systèmes industriels, 2. Efforts et structures ; R. Boncompain, M Boulaton, D. Caron, E. Jeay, B.Lacage, J. Réa ; Dunod 1995
 - Mécanique du solide, Applications industrielles, 2ème édition, cours et exercices corrigés ; P. Agati, Y. Bremont, G. Delville ; Dunod 2003
-

Compétences acquises

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Emile Roux

☎ +33 4 50 09 65 76

✉ Emile.Roux@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE604 Conception mécanique - mécatronique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Plastiques, composites & céramiques	MODULE	12h	4,5h	4h	
Mise en œuvre des métaux	MODULE	2,5h	6h	12h	
Conception et technologies mécaniques	MODULE	10,5h	12h	16h	

Infos pratiques

Lieux

- Annecy-le-Vieux (74)
- Le Bourget-du-Lac (73)

Plastiques, composites & céramiques (MATE610_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Dans ce module, les principales caractéristiques des céramiques, des plastiques et des matériaux composites ainsi que leurs principaux procédés de mise en oeuvre seront présentés. Un focus particulier sera mis la sélection de matériaux en phase de conception de produit.

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :

- Appliquer une méthode rigoureuse de sélection de matériaux,
- Connaître les principales propriétés physiques des classes de matériaux
- Connaître les techniques de production adaptées au matériau considéré et les plus répandues dans l'industrie.

Heures d'enseignement

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

Plan du cours

- 1.Introduction aux classes de matériaux et à leurs propriétés – Méthode de sélection des matériaux et des procédés
- 2.Céramiques : historique et généralités, céramiques traditionnelles et techniques, techniques de fabrication, frittage
- 3.Plastiques : les matières, les principaux procédés, les critères de sélection des procédés, les enjeux de la filière plasturgie
- 4.Composites : définitions, principales applications par marché, les matières, les principaux procédés, les enjeux de la filière composite

Bibliographie

Trotignon , J. P., Piperaud , M., Verdu , J., & Dobraczynski , A. (2006). *Précis de matières plastiques, Structure–Propriétés, Mise en oeuvre et Normalisation*. Afnor, Nathan.

Dietrich, R., Trotignon , J. P., Pompidou, M., Nugonnaud , E., & Facy , G. (2006). *Précis de construction mécanique – Tome 2: Méthodes, fabrication et normalisation*. Afnor, Nathan.

Dietrich, R., Garsaud , D., Gentillon , S., & Nicolas, M. (1984). *Précis de méthodes d'usinage: méthodologie, production et normalisation*. . Afnor, Nathan.

Gay, D. (2005). *Matériaux composites, Lavoisier, Paris*.

Ashby , MF. (2016). *Materials selection in mechanical design*. Butterwoth-Henemann.

Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Yann Meyer

☎ +33 4 79 75 88 45

✉ Yann.Meyer@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Mise en œuvre des métaux (FABR610_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Présentation et maîtrise par la pratique des principaux procédés de mise en œuvre des matériaux métalliques.

Étude des procédés par enlèvement de matière (électroérosion, rectification, usinage, ...).

Étude des procédés par déformation de matière (emboutissage, forge, ...).

Étude des procédés par fusion de matière (fonderie, frittage, ...).

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	2,5h
TD	Travaux Dirigés	6h
TP	Travaux Pratiques	12h

Compétences acquises

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Marc Villetard

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Marc.Villetard@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Conception et technologies mécaniques (CMEC610_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Module d'introduction à la conception mécanique, présentant l'analyse fonctionnelle, les règles du dessin industriel et de la schématisation, ainsi que certains composants standard et les bases de la cotation. L'utilisation d'outils logiciels de modélisation et de calcul pour le concepteur mécanique sera également abordée.

Objectifs

Apprendre à modéliser un système mécanique.

Apprendre à concevoir un produit mécanique.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	10,5h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	16h

Pré-requis obligatoires

Mécanique générale

Résistance des matériaux

Plan du cours

1. Généralités (1.5 h C, 1.5 h TD)
 1. Les métiers de la productique et les services associés dans une entreprise.
 2. Lien entre produits, procédés et matériaux
 3. Les logiciels de CAO mécanique et leurs fonctionnalités
 2. Technologie mécanique (4.5 h C, 4.5 h TD)
 1. Le dessin technique
 2. Les fonctions techniques
 3. Les composants standards
 3. Conception mécanique (4.5 h C, 6 h TD)
 1. Modélisation et schématisation
 2. Introduction à l'analyse fonctionnelle
 3. Introduction à la cotation fonctionnelle
-

Bibliographie

- A. Chevalier, Guide du dessinateur industriel, Ed. Hachette.
 - J.L. Fanchon, Guide des sciences et technologies industrielles, Ed. Nathan.
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Hernandez

☎ +33 4 50 09 65 64

✉ Pascal.Hernandez@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE701 Passerelle vers le milieu professionnel

 ECTS
6 crédits

 Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

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

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

Contacts

Responsable du cours

Muriel Yvenat

+33 4 50 09 66 17

Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

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 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)



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)



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 Continue. 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 Sciences et technique de l'ingénieur



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Capteurs	MODULE	13,5h	9h	16h	
Motorisation électrique	MODULE	3h	12h	24h	
Matériaux fonctionnels	MODULE	12h	12h	16h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Capteurs (EASI722_MI)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	13,5h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	16h

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)

Motorisation électrique (EASI721_MI)



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	3h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	24h

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

Matériaux fonctionnels (MATE711_MI)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Ce cours vise à présenter des matériaux fonctionnels utilisés dans les professions touchant la mécatronique

- 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.

Objectifs

1) comprendre le comportement des différentes classes de matériaux vis-à-vis de sollicitations électriques, magnétiques et électromagnétiques par rapport :

1-1) aux notions de moment dipolaire électrique permanent et induit qui sont propres aux matériaux diélectriques et à l'origine des phénomènes piézoélectriques, ferroélectriques et pyroélectriques

1-2) aux notions de dipôle magnétique et aux phénomènes d'aimantations pour les différentes classes de matériaux magnétiques

2) identifier les classes de matériaux actifs mis en oeuvre dans différentes applications de type mesure et transduction en sachant:

2-1) manipuler les grandeurs et tenseurs des propriétés diélectriques, pyroélectriques, piézoélectriques et piézorésistives

2-2) manipuler les grandeurs et tenseurs des propriétés magnétiques et magnétostrictives

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

- * Bases de physique générale
 - * Electromagnétisme et résistance des matériaux
 - * Outil mathématique : intégrales, dérivées, systèmes de coordonnées, opérateurs, analyse vectorielle
-

Plan du cours

- 1) Propriétés diélectriques : polarisation, rigidité diélectrique et notions de pyro- et ferro-électricité
- 2) Matériaux piézoélectriques
- 3) Matériaux piézorésistifs
- 4) Propriétés magnétiques des matériaux : aimantation, perméabilité magnétique, para-, dia- et ferromagnétisme
- 5) Matériaux magnétostrictifs

Travaux pratiques (4 parmi:)

- 1) Microscopie à Force Atomique
 - 2) Cycle Ferromagnétique et schéma électrique équivalent
 - 3) Céramiques piézoélectriques, études expérimentales
 - 4) Céramiques piézoélectriques, modélisation multiphysique avec Comsol
 - 5) Jauges piézorésistives appliquées à la mesure de poids
 - 6) Magnétostriction
-

Compétences visées

Concevoir des systèmes mécatroniques:

- en mettant en œuvre des outils de modélisation et de simulation multiphysiques de manière appropriée
 - en choisissant les composants technologiques adéquats (mécaniques, électroniques, informatiques)
 - en mettant en œuvre des capteurs et des actionneurs.
-

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

Yannick Mugnier

☎ +33 4 50 09 65 16

✉ Yannick.Mugnier@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE703 Conception mécanique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Outils du Bureau d'Études	MODULE	3,75h	6h	12h	
Conception mécanique	MODULE	15h	13,5h	12h	
Modélisation et éléments finis	MODULE	12h	10,5h	16h	
Éco-conception mécanique	MODULE	9,5h	10,5h		

Infos pratiques

Lieux

➤ Anancy-le-Vieux (74)

Outils du Bureau d'Études (CMEC710_MI)



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

- Gestion de projet (planning, commande, communication)
 - Introduction au design industriel et créativité
 - Conception de système
 - Dimensionnement de pièces et liaisons (analytiques et EF)
 - Programmation de micro-contrôleur (Arduino notamment)
 - Éléments technologiques mécaniques basiques
 - Réalisation de maquettes numériques (CAO)
 - Sélection des composants standards (mécanique, capteurs et actionneurs)
-

Objectifs

- Création et études de systèmes
- Travail d'équipe

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	3,75h
TD	Travaux Dirigés	6h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

- Connaissances :
 - logiciels de CAO
 - Notions :
 - actionneurs électriques
 - microcontrôleurs
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Hugues Favreliere

☎ +33 4 50 09 65 78

✉ Hugues.Favreliere@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Conception mécanique (CMEC720_MI)



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

Modélisation et analyse du fonctionnement de produits mécaniques. Utilisation de modèles pour le dimensionnement des liaisons complètes par adhérence ou par obstacles. Introduction au tolérancement fonctionnel.

Objectifs

Apprendre à analyser le fonctionnement de machines et mécanismes industriels existants à partir de plans, en vue de procéder à leur choix, adaptation, conception ou maintenance.

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

- Mécanique appliquée
- Dynamique des systèmes mécaniques
- Conception et technologie mécanique

Plan du cours

- Modélisation et analyse de systèmes mécaniques
 1. Outils de modélisation des systèmes mécaniques
 2. Calcul des caractéristiques d'entrée et de sortie
 3. Calcul des caractéristiques des liaisons internes
- Conception d'une liaison complète
 1. Exemples de solutions techniques
 2. Critères de choix
 3. Modèles de calcul pour le contact entre solides
 4. Conception et dimensionnement d'une liaison par obstacles
 5. Conception et dimensionnement d'une liaison par adhérence
- Calcul des arbres de transmission et éléments filetés
 1. Éléments standards
 2. Accidents de forme et concentrations de contraintes
 3. Introduction au calcul à la fatigue

Informations complémentaires

Bibliographie

- Michel Aublin, "Systèmes Mécaniques", Dunod
- Pierre Agati, "Liaisons et Mécanismes", Dunod

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Hernandez

☎ +33 4 50 09 65 64

✉ Pascal.Hernandez@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Modélisation et éléments finis (MECA720_MI)



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 cours commencera par une description générale des problèmes de calcul auxquels les ingénieurs sont confrontés, en mécanique ou thermique par exemple, ainsi que des notions théoriques incontournables associées. On abordera ensuite la modélisation et les opérations de simplification du modèle qui sont couramment effectuées. L'utilisation d'un logiciel industriel de calcul par éléments finis sera abordée, avec les notions pratiques permettant de construire le modèle, de définir les propriétés physiques et les conditions aux limites. On conclura en abordant la précision des calculs et l'exploitation des résultats obtenus.

Objectifs

Savoir établir un modèle de calcul, pour un problème d'ingénierie

Savoir utiliser un logiciel de calculs par éléments finis

Savoir valider et utiliser les résultats d'un calcul

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	10,5h
TP	Travaux Pratiques	16h

Pré-requis obligatoires

- Mécanique appliquée
 - CAO et prototypage
 - Mécanique numérique
-

Plan du cours

1. Généralités sur les problèmes d'ingénierie
 1. Rappels théoriques
 2. Définition des objectifs d'un calcul
2. Modélisation
 1. Création d'un modèle et choix des éléments
 2. Simplification et prise en compte des symétries
3. Utilisation d'un logiciel industriel
 1. Transfert d'un modèle CAO à un modèle de calcul
 2. Propriétés physiques, maillage et conditions aux limites
 3. Calcul, post-traitement et modification d'un modèle
4. Exploitation
 1. Convergence et précision
 2. Rédaction d'une notice de calcul

Informations complémentaires

Bibliographie

- Dhatt G.S. et Touzot G., "Une présentation de la méthode des éléments finis", Presse de l'Université de Laval

- Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., Zhu J.Z., "The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals", Butterworth-Heinemann

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Hernandez

☎ +33 4 50 09 65 64

✉ Pascal.Hernandez@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Éco-conception mécanique (CMEC721_MI)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Présentation

Description

Ce module abordera l'analyse de cycle de vie, des solutions concrètes d'éco-conception, ainsi que les aspects normatifs qui cadrent la conception de systèmes mécaniques.

Objectifs

Ce module vise rendre les étudiants capables de concevoir des systèmes mécaniques à impacts environnementaux maîtrisés par l'utilisation de méthodes et outils. Les étudiants étudieront différents axes pour améliorer la conception : choix technologiques, changement de procédés de fabrication, changement matériaux, etc.

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Connaissances de base en conception mécanique : matériaux et procédés de fabrications

Connaissances de base sur les enjeux environnementaux

Plan du cours

- Bases de l'éco-conception
- Séances d'utilisation d'un logiciel d'analyse de cycle de vie

- Propositions d'éco-conception sur un système réel
- L'éco-conception en entreprise : règles et intérêt

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)

UE704 Production et qualité



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Sureté de fonctionnement	MODULE	9,75h	10h		
Sureté de fonctionnement approfondie	MODULE	5h	1,5h	12h	
Introduction à la gestion industrielle	MODULE	13,5h	13,5h	12h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Sûreté de fonctionnement (GIND711_MI)



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

La fiabilité des produits qu'elles réalisent et la sûreté de fonctionnement de leurs équipements sont deux facteurs clés pour le succès des entreprises manufacturières. Il importe donc que l'ingénieur en mécanique maîtrise ces deux notions et soit capable de les mettre en oeuvre dans l'entreprise ou chez des prestataires de service.

Objectifs

- Choisir une stratégie de maintenance
- Modéliser la fiabilité
- Evaluer la disponibilité d'un équipement

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9,75h
TD	Travaux Dirigés	10h

Pré-requis obligatoires

- Lois mathématiques : Normale, Poisson, Exponentielle
- Gestion de production (implantation, flux, stocks)

Plan du cours

1. Introduction à la sûreté de fonctionnement
2. Présentation de la maintenance
3. Les différentes formes de maintenance
4. Modèles de fiabilité ; étude détaillée du modèle de Weibull
5. Disponibilité des équipements

Bibliographie

- Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels, A. Villemeur, Ed. Eyrolles
- Retour d'expérience appliqué à la sûreté de fonctionnement des matériels en exploitation, J. Aupied, Ed. Eyrolles
- Pratique de l'AMDEC : Assurez la qualité et la sûreté de fonctionnement de vos produits, équipements et procédés, J. Faucher, Ed. Dunod
- Fiabilité, maintenance et risque, D. Smith, D. Gouadec, Ed. Dunod
- La maintenance : mathématiques et méthodes, P. Lyonnet, Ed. Tec Doc Lavoisier
- Maintenance : Méthodes et organisations, F. Monchy, Ed. Dunod
- Techniques de l'Ingénieur, Thème Génie Industriel, base Maintenance

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Hugues Favreliere

+33 4 50 09 65 78

Hugues.Favreliere@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Sûreté de fonctionnement approfondie (GIND721_MI)



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

La fiabilité des produits qu'elles réalisent et la sûreté de fonctionnement de leurs équipements sont deux facteurs clés pour le succès des entreprises manufacturières. Il importe donc que l'ingénieur en mécanique maîtrise ces deux notions et soit capable de les mettre en œuvre dans l'entreprise ou chez des prestataires de service.

Objectifs

- Traiter et exploiter des essais de fiabilité
- Modéliser les coûts de maintenance

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	5h
TD	Travaux Dirigés	1,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

Sûreté de fonctionnement (GIND711)

Plan du cours

1. Les essais de fiabilités (rappel probabilités et statistiques)
2. Optimisation des coûts de maintenance

TP proposés :

1. Utilisation du logiciel Adonis pour le traitement des essais de fiabilité
 2. Étude économique (stratégie de maintenance)
 3. Étude statistique
-

Bibliographie

- Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels, A. Villemeur, Ed. Eyrolles
 - Retour d'expérience appliqué à la sûreté de fonctionnement des matériels en exploitation, J. Aupied, Ed. Eyrolles
 - Pratique de l'AMDEC : Assurez la qualité et la sûreté de fonctionnement de vos produits, équipements et procédés, J. Faucher, Ed. Dunod
 - Fiabilité, maintenance et risque, D. Smith, D. Gouadec, Ed. Dunod
 - La maintenance : mathématiques et méthodes, P. Lyonnet, Ed. Tec Doc Lavoisier
 - Maintenance : Méthodes et organisations, F. Monchy, Ed. Dunod
 - Techniques de l'Ingénieur, Thème Génie Industriel, base Maintenance
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Hugues Favreliere

+33 4 50 09 65 78

Hugues.Favreliere@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Introduction à la gestion industrielle (GIND710_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry



Période de
l'année
Tous les ans

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

Le but de cet enseignement est de découvrir les fondamentaux de la Gestion de production et de la Qualité.

Les sujets principaux traités sont reliés, pour la partie Gestion de Production, à l'évolution de la gestion industrielle, depuis la gestion des stocks à la planification des besoins en composants, à savoir : les différentes étapes des méthodes MRP et MRP II. Le secteur automobile est considéré pour illustrer les différentes notions.

La seconde partie de l'enseignement concerne le système de management de la Qualité introduit par la norme ISO 9000.

Objectifs

Découverte du milieu industriel

Calcul du un stock économique

Analyse critique de la gestion traditionnelle des stocks

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Connaissances rudimentaires sur les notions de produit/process.

Expérience en entreprise (Emplois d'été, stages)

Vécu en club et en association

Plan du cours

- Concepts de gestion de production
- Gestion des stocks
- La méthode MRP : CBN, PDP, PIC
- La méthode MRP II et les contraintes liées aux ressources
- La place de la qualité en entreprise, découverte de l'entreprise
- Outils pour la résolution de problèmes
- AMDEC

- TP1 : Etude de cas PIC PDP
- TP2 : Initiation à la GPAO : logiciel Odysée
- TP3 : Cartographie et fiche Processus

Compétences visées

- Comprendre la problématique de gestion des flux de produits de l'entreprise
- Maîtriser la gestion des stocks
- Connaître le MRP et ses principes de calcul
- Comprendre les enjeux et mots clés autour du concept Qualité en entreprise

Bibliographie

- Gestion de Production - Editions d'Organisation, Alain COURTOIS - Chantal BONNEFOUS- Maurice PILLET

- Maîtriser les Flux Industriels - Editions d'Organisation Raymond et Stéphanie BITEAU
- Le But - Editions AFNOR Eliyahu GOLDRATT, Jeff COX
- La production sans stock - Editions d'Organisation Shigeo SHINGO
- Le système Shingo : les clés de l'amélioration de la production - Editions d'organisation Shigeo SHINGO

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Lamia Berrah

☎ +33 4 50 09 65 82

✉ Lamia.Berrah@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

UE801 Passerelle vers le milieu professionnel

 ECTS
6 crédits

 Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

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		
Chinois TD	MATIERE		15h		
Japonais TD	MATIERE		15h		
Russe TD	MATIERE		15h		
Advanced English S8	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

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		
Chinois TD	MATIERE		15h		
Japonais TD	MATIERE		15h		
Russe TD	MATIERE		15h		
Advanced English S8	MATIERE		21h		

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Muriel Yvenat

+33 4 50 09 66 17

Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

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

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 S8	MATIERE		21h		

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Advanced English S8 (ENGL802_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 écrits (sujets différents de 602 et 702).

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 701 et/ou 702 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 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)



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 Continue. 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



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 Pilotage des systèmes



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Qualité en production	MODULE	15h	13,5h	12h	
Systèmes continus & vibrations	MODULE	14,25h	12h	12h	
Automatisation centralisée	MODULE	6h	13,5h	20h	
Systèmes embarqués	MODULE	7,5h		12h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Anancy-le-Vieux (74)

Qualité en production (GIND811_MIMC)



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

Module de formation à trois outils de la qualité des produits manufacturés :

- la modélisation du fonctionnement d'un produit ou d'un procédé par la technique des plans d'expériences ;
- la maîtrise statistique des procédés de production (SPC) ;
- la spécification et la vérification géométrique des produits (GPS & métrologie géométrique).

Objectifs

Être capable :

- de modéliser et d'optimiser un système complexe par plans d'expériences ;
- de calculer les indices de performances qualité d'une production de série et d'établir des cartes de contrôle/pilotage pour les procédés de production ;
- de décoder les indications de tolérances dimensionnelles et géométriques des dessins techniques et de choisir les méthodes de leurs vérification sur les produits.

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Être capable d'imaginer la géométrie tridimensionnelle d'un objet à partir de ses vues sur un dessin (lecture de plans)

Plan du cours

Première partie : Plans d'expériences (Design Of Experiments / DOE) (10,5h C/TD + 4h TP)

Deuxième partie : Maîtrise Statistique des Procédés (Statistical Process Control / SPC) (6h C/TD + 4h TP)

Dernière partie : Métrologie dimensionnelle (Dimensional metrology) (9h C/TD + 4h TP)

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Eric Pairel

☎ +33 4 50 09 65 68

✉ Eric.Pairel@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Systèmes continus & vibrations (EASI810_MI)



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 cours concerne le comportement dynamique de systèmes linéaires en temps continu, en utilisant la notion de fonction de transfert. Les systèmes d'ordre 1 et 2 sont étudiés en détail pour illustrer les principales grandeurs caractéristiques : gain statique, rapidité, amortissement, stabilité. Les descriptions graphiques de type lieux de Bode sont introduites dans le cas d'excitations sinusoïdales. La vibration de systèmes mécaniques discrets ou continus sert de champ d'application des démarches précédentes.

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'étudiant apte à:

- Analyser le comportement dynamique d'un système en temps continu. À l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable:
 - De décrire le comportement dynamique par une fonction de transfert, ou une représentation d'état, dans le cas mono-entrée mono-sortie
 - D'étudier les propriétés de stabilité, d'amortissement, de rapidité
 - De comprendre les objectifs et techniques de réglage de lois d'asservissement simples
- Étudier le comportement vibratoire d'un système mécanique simple. À l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable:
 - D'étudier le comportement en régime libre, en régime forcé, d'un système à un degré de liberté
 - D'analyser l'effet de l'amortissement au voisinage de la résonance

- De poser un problème d'analyse vibratoire dans le cas de N degrés de liberté

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	14,25h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

Equations différentielles linéaires, Nombres complexes,

Plan du cours

1. Définitions
 2. Systèmes dynamiques linéaires temporellement invariant
 3. Signaux – Transformée de Laplace
 4. Notion de fonction de transfert
 5. Systèmes du 1er ordre
 6. Systèmes du 2ème ordre
 7. Systèmes mécaniques à 2 ddl
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Adrien Badel

☎ +33 4 50 09 65 17

✉ Adrien.Badel@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Automatisation centralisée (EASI811_MI)



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 \(74\)](#)

Systèmes embarqués (INFO821_CMMI)



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 a pour objectif de présenter les caractéristiques principales d'un système informatique embarqué basé sur un microcontrôleur, système destiné à être enfoui dans un système mécatronique. Après avoir présenté les principales caractéristiques d'un système à microcontrôleur et des circuits d'interface qu'il peut intégrer, le cours abordera les aspects logiciels associés à la gestion des échanges (E/S, interruptions, scrutation,...). Une mise en pratique sur un système réel est ensuite proposée sous forme de micro-projet mécatronique centré sur les aspects micro-informatiques. Ce travail est destiné à acquérir la maîtrise des mécanismes de communications d'un microcontrôleur avec la périphérie. Le matériel utilisé est de type Arduino ou Raspberry qui proposent tous deux un environnement facilitant la mise en œuvre de telles applications embarquées.

Objectifs

Ce cours a pour objectif de présenter les caractéristiques principales d'un système informatique embarqué basé sur un microcontrôleur, système destiné à être enfoui dans un système mécatronique.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	7,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

Base d'architecture des ordinateurs et d'algorithmique

Plan du cours

1. Structure générale d'un microcontrôleur (μ C).
2. Périphériques essentiels et circuits d'interface associés
 - Convertisseurs A-N,
 - Timer,
 - UART,
 - ...
3. Commandes de périphériques par les registres d'E/S (commande, état, données).
4. Mise en œuvre des E/S par scrutation et par interruption.

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)

UE804 Conception et gestion des données techniques



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Gestion de cycle de vie de produits industriels	MODULE	9h	9h	20h	
Projet Bureau d'Études	MODULE			40h	
Éléments de machines	MODULE	19,5h	18h		

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Gestion de cycle de vie de produits industriels (GIND810_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Le Cours de gestion du cycle de vie du produit vise à expliquer ce qu'est la gestion du cycle de vie produit -Product Lifecycle Management (PLM)-, et pourquoi elle est nécessaire. Il donne aux participants les compétences qui permettent d'établir les spécifications techniques, d'utiliser, la configurer et mettre en œuvre les outils du système d'information dédiés à la gestion du cycle de vie. Quatre thèmes principaux sont abordés par ce cours :

- ## l'environnement dans lequel les produits sont développés, réalisés et pris en charge,
- ## les composantes du PLM, comme le référentiel produit, les processus et l'organisation du point de vue de l'utilisateur et comme celui de l'administrateur
- ## le positionnement du système d'information produit technique du produit dans le système d'information de l'entreprise,
- ## la mise en œuvre du PLM, montrant les étapes d'un projet et les activités typiques telle que la gestion du changement

Objectifs

- # Identifier et définir une processus de conception
- # définir le modèle organisationnel de l'entreprise associé à la conception des produits

définir un référentiel produit

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	20h

Pré-requis obligatoires

Systèmes d'exploitation
Bases de données
Conception / Conception assistée par ordinateur
Cahier des charges
Méthodes de production

Plan du cours

1. la gestion du cycle de vie au sein des entreprises
 2. Le référentiel produit
 3. La gestion des processus et la gestion des rôles
 4. Interfaçage avec le système d'information de l'entreprise
 5. Déploiement au sein de l'entreprise
-

Compétences visées

TC-1.1 - en maîtrisant les bases du management opérationnel

TC-1.2 - en étant apte à choisir et/ou mettre en œuvre des outils et des méthodes pour la réalisation du projet

TC-1.3 - en étant apte à identifier et mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique

TC-1.4 - en intégrant les aspects économiques, financiers et/ou juridiques du projet

TC-1.5 - en étant apte à évoluer dans un contexte de collaboration multi-acteurs

TC-2.1 - en s'appropriant les clés d'une communication adaptée

TC-2.2 - en opérant des choix professionnels et en mettant en place une stratégie adaptée pour atteindre ses objectifs et en développant une attitude assertive

TC-2.3 - en évaluant et faisant évoluer ses compétences dans une dynamique apprenante

TC-3.1 - en s'intégrant dans l'entreprise et en évoluant vers le métier d'ingénieur

TC-3.2 - en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et professionnels

TC-3.3 - en travaillant en contexte pluriculturel et/ou international

TC-4.1 - en situant son activité par rapport à l'état de l'art des connaissances et/ou des pratiques

MECA-1.1 - en assurant une veille pluri-technologique et concurrentielle
MECA-1.3 - en maîtrisant les outils d'analyse fonctionnelle et de la valeur

Bibliographie

PLM La gestion collaborative du cycle de vie des produits, Denis Debaecker Hermes
Product Lifecycle Management: 21st Century Paradigm for Product Realisation (Decision Engineering), John Starck
Urbaniser l'entreprise et son système d'information, Henri Chelli, Entreprendre informatique
Et soudain apparut l'inventeur: les idées de TRIZ, 2e éd., 2006, Genrich Altshuller

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Laurent Tabourot

☎ +33 4 50 09 65 63

✉ Laurent.Tabourot@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Projet Bureau d'Études (CMEC830_GICMMI)



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

- Gestion de projet (planning, commande, communication)
- Conception de système
 - Dimensionnement de pièces et liaisons (analytiques et EF)
 - Programmation de micro-contrôleur (Arduino notamment)
- Réalisation de maquettes numériques (CAO)
- Sélection des composants standards (mécanique, capteurs et actionneurs)
- Exploitation des moyens de fabrication de prototypage
 - Impression 3D
 - Découpe jet d'eau
 - Commande numérique 5 axes
 - Fraiseuse pour cartes électroniques
 - Moyens de fabrication conventionnels

Objectifs

- Création, études et réalisation de prototypes fonctionnels

- Travail d'équipe

Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	40h

Pré-requis obligatoires

- Connaissances :
 - éléments technologiques mécaniques basiques
 - logiciels de CAO
- Notions :
 - actionneurs électriques
 - microcontrôleurs

Plan du cours

La progression des étudiants sera rythmée par des rendus leur permettant de progresser régulièrement dans leur projet :

- Revues de projet
- Présentation et démonstration

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Fabien Formosa

+33 4 50 09 65 08

Fabien.Formosa@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Éléments de machines (CMEC820_MI)



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

On étudiera certains éléments de machines qui sont fréquemment utilisés dans les produits et machines industrielles. On commencera par les guidages en rotation par coussinets ou paliers lisses. On poursuivra par les montages de roulements. On étendra les concepts aux guidages en translation. On s'intéressera également aux engrenages, aux transmissions par poulies et courroies et par chaînes. Pour finir, on étudiera les transformations de mouvement par cames, puis les mécanismes à trains épicycloïdaux, en évoquant la fonction carter, la lubrification et l'étanchéité.

Objectifs

Savoir choisir et dimensionner les éléments de machines fréquemment utilisés.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	19,5h
TD	Travaux Dirigés	18h

Pré-requis obligatoires

Mécanique générale

RDM

Notions de technologie mécanique

Plan du cours

1. Guidages en rotation et en translation (7.5h cours; 7.5h TD)
 1. Paliers lisses et coussinets
 2. Roulements et butées
 3. Douilles à billes
2. Transmission de puissance (7.5h cours; 7.5h TD)
 1. Engrenages
 2. Poulies et courroies, pignons et chaînes
 3. Vis à billes et à rouleaux satellites
 4. Autres technologies
3. Mécanismes à trains épicycloïdaux et à cames (4.5h cours; 3h TD)
 1. Les trains épicycloïdaux
 2. Les mécanismes à cames
 3. Fonction carter, lubrification et étanchéité

Informations complémentaires

Bibliographie

- Pierre Agati, Liaisons et Mécanismes, Dunod
- Michel Aublin, Systèmes mécaniques, Dunod
- Catalogues industriels de roulements et engrenages.
- Documentations techniques de produits mécaniques industriels

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Hernandez

☎ +33 4 50 09 65 64

✉ Pascal.Hernandez@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

UE901 Passerelle vers le milieu professionnel



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		
Chinois TD	MATIERE		15h		
Japonais 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

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)



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		
Chinois TD	MATIERE		15h		
Japonais TD	MATIERE		15h		
Russe TD	MATIERE		15h		
Advanced English S9	MATIERE		21h		

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Muriel Yvenat

+33 4 50 09 66 17

Muriel.Yvenat@univ-savoie.fr

Lieux

> Annecy-le-Vieux (74)

Anglais S9 (LANG902_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

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

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 S9	MATIERE		21h		

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Advanced English S9 (ENGL902_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 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 Pilotage des systèmes



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Automatisation décentralisée	MODULE			24h	
Automatique échantillonnée	MODULE	13,5h	12h	12h	
Systèmes multiphysiques	MODULE			32h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Automatisation décentralisée (EASI921_MI)



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

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

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

Automatique échantillonnée (EASI920_MI)



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 aborde la commande par ordinateur. Après avoir introduit la notion d'échantillonnage du temps et la description de signaux en temps discret, la modélisation par fonction de transfert est traitée. L'analyse de la stabilité et la commande par correcteur sont ensuite présentées.

Objectifs

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

- de représenter par une fonction de transfert échantillonnée un système dynamique en temps continu
- de paramétrer des correcteurs simples permettant de commander de tels systèmes
- de transformer le correcteur en algorithme de commande
- de tester en simulation le comportement attendu du système commandé
- de quantifier les principales caractéristiques du comportement dynamique du système piloté

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

- Équations différentielles linéaires
 - Transformée de Laplace
 - Fonction de transfert continue
-

Plan du cours

1. Introduction
 2. Signaux échantillonnés et transformée en Z
 3. Fonction de transfert échantillonnée et équation de récurrence
 4. Analyse des systèmes échantillonnés
 5. Synthèse de correcteurs numériques
 6. Méthodes de commande avancées – commande RST
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Adrien Badel

☎ +33 4 50 09 65 17

✉ Adrien.Badel@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Systèmes multiphysiques (MCTR910_CMMI)



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

Le cours vise à vous rendre capable de modéliser et contrôler des systèmes multiphysiques (piézoélectrique et hydraulique). Le module vise à vous apporter une approche « modèle » par l'utilisation de modèles complexes et une approche « expérimentale » par l'utilisation de matériel de laboratoire. Le module vous offre également une ouverture au domaine de la recherche.

Vous verrez des notions de traitement de signal, vibrations et piézoélectricité. Vous utiliserez des logiciels tels que Matlab et AMESim et vous serez sensibilisés au domaine de la recherche.

Objectifs

Expliquer les phénomènes physiques de la piézoélectricité

Utiliser un logiciel de simulation par éléments finis

Utiliser des moyens de mesures et une carte prototypage rapide

Élaborer un protocole pour commander un système mécatronique

Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	32h

Pré-requis obligatoires

L'étude des vibrations se base l'étude de fonctions de transferts et la notation complexe pour décrire les comportements fréquentiels (automatique). Des notions en méthode énergétique et dimensionnement des structures sont nécessaires.

Plan du cours

- Pilotage de systèmes mécatroniques
 - Rappel en traitement du signal
 - Rappel en piézoélectricité
 - Introduction au domaine de recherche
-

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)

UE903 Qualité géométrique des produits



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Tolérancement	MODULE	6,75h	7,5h	8h	
Théorie des mécanismes	MODULE	8,25h	6h	4h	
Industrialisation pour l'usinage	MODULE	19,5h	18h		

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Tolérancement (CMEC920_GICMMI)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Module de formation à spécification géométrique des produits (ISO-GPS) fondée sur la méthode des contacts colorés, développée par l'enseignant-chercheur et permettant :

1. d'identifier les distances fonctionnelles dans les mécanismes dont les jeux par la méthode des "contacts colorés" ;
2. d'identifier les dimensions fonctionnelles des pièces constituant le mécanismes par la méthode de la "chaîne de cotes" ;
4. de calculer l'intervalles de tolérances (it) des distances et des dimensions fonctionnelles ;
5. de spécifier ces it dans les dessins techniques (mise en plan) conformément aux normes ISO-GPS.

Objectifs

Être capable de :

- déterminer les distances fonctionnelles entre les pièces d'un mécanismes (jeux, serrage ou autre) ;
- d'en déduire les dimensions fonctionnelles des pièces ;
- de calculer les tolérances sur ces dimensions garantissant le respect des intervalles de tolérance sur les distances, dans le pise cas ou dans le cas probable.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	6,75h
TD	Travaux Dirigés	7,5h
TP	Travaux Pratiques	8h

Pré-requis obligatoires

Être capable de :

- d'imaginer la géométrie tridimensionnelle d'un objet à partir de ses vues sur un dessin technique (lecture de dessins techniques) ;
- d'expliquer la signification de la plupart des tolérances géométriques indiquées sur les dessins techniques.

Plan du cours

CM1 : Recherche des distances et des dimensions fonctionnelles dans les mécanismes par la "méthode des contacts colorés"

CM2 : Calculs des intervalles de tolérances sur les distances et dimensions fonctionnelles

CM3 : Spécification ISO des tolérances fonctionnelles sur les dessins techniques

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Eric Pairel

+33 4 50 09 65 68

Eric.Pairel@univ-savoie.fr

Lieux

> Annecy-le-Vieux (74)

Théorie des mécanismes (MECA910_MI)



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

On commencera par le calcul du rendement des chaînes de transmission de puissance et on abordera la prise en compte des frottements dans les guidages. La théorie des mécanismes permettra de déterminer la mobilité et le degré d'hyperstatisme des mécanismes.

Objectifs

Savoir prendre en compte le frottement dans les liaisons mécaniques

Savoir déterminer le rendement d'une transmission de puissance mécanique

Savoir déterminer le degré d'hyperstatisme d'un mécanisme et décrire les efforts surabondants

Etre capable de proposer des améliorations pour maîtriser les effets des hyperstatismes

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	8,25h
TD	Travaux Dirigés	6h
TP	Travaux Pratiques	4h

Pré-requis obligatoires

- Mécanique appliquée
 - Dynamique des systèmes mécaniques
 - Conception et technologie mécanique
 - Construction mécanique
 - Éléments de machines
-

Plan du cours

1. Modèles de liaisons mécaniques avec frottement
 2. Rendement des transmissions de puissance
 3. Recherche des hyperstatismes par application du PFD
 4. Recherche des hyperstatismes par approche cinématique
 5. Description des efforts surabondants et recherche de solutions constructives pour maîtriser les effets des hyperstatismes
-

Informations complémentaires

Bibliographie

- Pierre Agati, "Liaisons et Mécanismes", Dunod
 - Michel Aublin, "Systèmes mécaniques", Dunod
 - Catalogues industriels de roulements et engrenages.
 - Documentations techniques de produits mécaniques industriels
-

Compétences acquises

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Hernandez

☎ +33 4 50 09 65 64

✉ Pascal.Hernandez@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Industrialisation pour l'usinage (FABR910_MI)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

Présentation

Description

L'objectif de ce module est d'étudier la coupe par outil coupant (usinage) sous deux angles de vue:

- l'approche procédé (paramètres / efforts / usure / ...)
- l'approche méthodes (cotation de fabrication / ordonnancement / ...).

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	19,5h
TD	Travaux Dirigés	18h

Informations complémentaires

L'objectif de ce module est d'un point de vue procédé:

- l'approche de l'usinage par outil coupant.
- l'étude des paramètres de coupe.

- les différents aspects qui s'y rapportent: usure, effort, optimisation des conditions de coupe.
- permettre de connaître les procédés de fabrication, savoir établir une gamme de fabrication, connaître les paramètres d'usinage et savoir optimiser les conditions d'usinage.

L'objectif de ce module est d'un point de vue méthodes:

- d'étudier l'isostatisme des pièces dans l'environnement machine.
- la détermination de l'ordonnancement des surfaces usinées afin de préparer la rédaction des Avant Projet d'Étude de Fabrication.
- la détermination de la cotation de fabrication

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Marc Villetard

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Marc.Villetard@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

UE904 à choix



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE904 Option mécaTronique	UE				7 crédits
Systèmes embarqués et programmation concurrente	MODULE	3,75h	4,5h	12h	
Robotique industrielle	MODULE	26h	6h	8h	
Gestion industrielle approfondie	MODULE	13,5h	12h	12h	
UE904 Option Productique	UE				7 crédits
Fabrication assistée par ordinateur et usinage	MODULE	4,5h	3h	32h	
Gestion industrielle approfondie	MODULE	13,5h	12h	12h	
Performance industrielle	MODULE	9h	9h	8h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

UE904 Option mécaTronique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Systèmes embarqués et programmation concurrente	MODULE	3,75h	4,5h	12h	
Robotique industrielle	MODULE	26h	6h	8h	
Gestion industrielle approfondie	MODULE	13,5h	12h	12h	

Infos pratiques

Lieux

- Annecy-le-Vieux (74)
- Le Bourget-du-Lac (73)

Systèmes embarqués et programmation concurrente (INFO930_MI)



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 en détails 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, programmation à l'aide des registres, interruptions, ...).

Objectifs

Proposer une solution technologique pour réaliser un système embarqué

Proposer et justifier une solution d'implémentation du logiciel embarqué

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, ...)

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	3,75h
TD	Travaux Dirigés	4,5h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

INFO501 : Numération et Algorithmique

INFO821 : Systèmes embarqués

Plan du cours

I. Architecture générale d'un système embarqué

1. Caractéristiques : aspects techniques et fonctionnels
2. Contraintes des systèmes embarqués

II. 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)

Robotique industrielle (MCTR920_GICMMI)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

The class will focus on direct and inverse kinematics problem, Denavit-Hartenberg representation, Euler and RPY angles, homogeneous transformations, Manipulator Jacobian, differential relationships, force and moment analysis.

Objectifs

The objective of this course concerns Industrial Robotics and the ability to choose a robot according to the expected tasks and industrial context. It will also cover the various models needed to understand the operation of an industrial robot (typical architectures, characteristic quantities, modeling and model inversion), its behavior, the description of end-effector motion in space, and the minimum knowledge required to design and size the actuators that make up the robot.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	26h
TD	Travaux Dirigés	6h
TP	Travaux Pratiques	8h

Pré-requis obligatoires

MATH501_PACY
MATH620_MIMC
Python programming language

Plan du cours

1. Historical Context, Types, Applications and Basic Concepts in Robotics
 2. Structure and Components of Robot Manipulators
 3. Spatial Representations of Rigid Bodies
 4. Forward Kinematics of Robot Manipulators
 5. Inverse Kinematics of Robot Manipulators
 6. Differential Kinematics
-

Compétences visées

Mastering engineering methods and tools: identifying, modeling and solving even unfamiliar and incompletely defined problems, using IT tools,
Mastering engineering methods to model and design robotized industrial production systems
Taking into account the challenges and needs of a company
Mobilizing the resources of a scientific and technical field related to a specialty

Bibliographie

- [1] Siciliano B. Robotics : modelling, planning and control. Springer 2009.
[2] Spong M, Hutchinson S, Vidyasagar M. Robot Modeling and Control. wiley ed. 2005.
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Luc Marechal

☎ +33 4 50 09 65 57

✉ Luc.Marechal@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Gestion industrielle approfondie (GIND920_MI)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry



Période de
l'année
Tous les ans

En bref

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

Présentation

Description

Les étudiants auront découvert en S7 les bases de la gestion de production. L'objectif est de compléter ces bases, de les discuter et de présenter les concepts de production au plus juste et leur intérêt dans le contexte industriel actuel. Les aspects implantation, ordonnancement, tension des flux, goulets de production, management de la chaîne logistique (Supply Chain Management) seront présentés pour rendre compte de la diversité des approches en gestion de production et de sa globalité. Les passerelles avec les modules de Qualité, de Production, de Sécurité de fonctionnement, Simulation de flux et de Performance Industrielle seront annoncées. Les industriels témoigneront sous forme de conférences et une visite d'un site pilote dans ce domaine sera organisée.

Objectifs

Positionnement des notions de stocks, en-cours et flux internes et externes à l'entreprise

Compréhension des principes des différentes méthodes de gestion de production (MRP, Kanban, OPT...), leurs conditions d'application, leurs points forts et limites

Représentation d'un flux existant

Implantation des moyens de production pour les simplifier

Appréhension de la démarche Lean pour l'amélioration de la performance

Maîtrise des outils PERT et Gantt et Ordonnancement d'une production ou un projet dans un contexte donné

Connaissance et compréhension des règles et algorithmes d'ordonnancement (FIFO, Ratio critique, Johnson...)

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Enseignements de la base de la Gestion de production

Stage Découverte du milieu professionnel

Plan du cours

1. La fonction ordonnancement (concepts)
2. La fonction ordonnancement (applications aux ateliers et aux projets)
3. La production au plus juste et le Lean Manufacturing
4. Les techniques utilisées dans la production au plus juste, la méthode CONWIP
5. L'implantation d'atelier
6. La gestion par les contraintes (Optimized Production Technology)
7. Le Supply Chain Management
8. Synthèse
 - TP 1 et TP2 : 8 h, jeu Kanban (d'une politique de planification à une production à la commande)
 - TP 3 : 4 h, jeu Planet (initiation au Supply Chain management)

Compétences visées

Gérer les flux de l'entreprise inscrite dans une chaîne logistique

Exercer ses capacités d'analyse, de synthèse et de créativité

Bibliographie

- Gestion de Production - Editions d'Organisation, Alain COURTOIS - Chantal BONNEFOUS- Maurice PILLET
 - Maîtriser les Flux Industriels - Editions d'Organisation Raymond et Stéphanie BITEAU
 - Le But - Editions AFNOR Eliyahu GOLDRATT, Jeff COX
 - La production sans stock - Editions d'Organisation Shigeo SHINGO
 - Le système Shingo : les clés de l'amélioration de la production - Editions d'organisation Shigeo SHINGO
 - Kaizen - Editions Eyrolles Masaaki IMAI
 - Gestion de la production et des flux Editions Economica Vincent GIARD
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Lamia Berrah

☎ +33 4 50 09 65 82

✉ Lamia.Berrah@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

UE904 Option Productique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Fabrication assistée par ordinateur et usinage	MODULE	4,5h	3h	32h	
Gestion industrielle approfondie	MODULE	13,5h	12h	12h	
Performance industrielle	MODULE	9h	9h	8h	

Infos pratiques

Lieux

- Annecy-le-Vieux (74)
- Le Bourget-du-Lac (73)

Fabrication assistée par ordinateur et usinage (FABR911_MI)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

Présentation

Description

et enseignement permet la découverte:

- d'un logiciel de fabrication assistée par ordinateur (FAO).
- de la chaîne complète depuis la CAO jusqu'à la pièce réalisée.
- de l'utilisation des machines à commandes numériques.
- du contrôle "pieds machine" associé et des re-réglages nécessaires.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	4,5h
TD	Travaux Dirigés	3h
TP	Travaux Pratiques	32h

Informations complémentaires

Le plan du cours s'architecture de la façon suivante:

- Structuration d'un programme à commande numérique.
- Analyse d'un programme de tournage
- Programmation d'une pièce de tournage
- Explication des cycles en fraisage
- Programmation d'une pièce en fraisage

Ce cours permet la mise en œuvre des machines associées (tour et fraiseuses) pour réaliser la gamme complète, de la programmation à l'usinage.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Marc Villetard

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Marc.Villetard@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Performance industrielle (GIND910_MI)



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

Le but de cet enseignement est le positionnement des notions respectives de performance industrielle et de démarche d'amélioration tant d'un point de vue conceptuel que d'un point de vue opérationnel. La problématique de l'expression de la performance, aujourd'hui multicritère et multi-niveau, est abordée via la notion d'indicateur et de système. Des méthodes et outils de mise en place sont étudiés.

A la lumière du lien entre performance industrielle et amélioration, une définition et une typologie de cette dernière sont proposées. La notion de démarche d'amélioration est alors traitée, sur la base des principales étapes qu'elle implique. Les démarches les plus utilisées en milieu industriel sont considérées plus particulièrement.

Enfin une part assez importante est laissée aux témoignages industriels et à la découverte de la performance sur le terrain au travers de la visite d'une entreprise pilote dans le domaine.

Objectifs

Appréhension de la notion de performance

Déploiement des objectifs

Mise en place d'un système d'indicateurs de performance

Application de deux méthodes d'amélioration majeures (Lean et 6 sigma)

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Les enseignements sur la :

- Gestion de production et qualité
 - Gestion de production approfondie
-

Plan du cours

1. Le concept de performance industrielle
2. L'indicateur de performance
3. L'indicateur de performance dans la boucle de pilotage
4. Le système d'indicateurs de performance
5. La performance dans l'entreprise ADIXEN Pfeiffer (témoignage et visite)
6. Les principes d'une démarche d'amélioration industrielle, le guide PETRA
7. Une démarche particulière : le 6 sigma

Intitulés TP

- TP1 et TP2 : démarche d'amélioration Industrielle : Jeu CIPE
- TP3 : étude d'un cas industriel sur un site pilote

Compétences visées

Comprendre les enjeux de la performance industrielle

Comprendre les fondamentaux d'une démarche d'amélioration industrielle

Bibliographie

- L'indicateur de performance, concepts et applications, Lamia Berrah (2002), Cepadues.
 - Le tableau de bord prospectif, Robert-S Kaplan et David-P Norton (2003), Editions d'Organisation,
 - 6 sigma : comment l'appliquer, Maurice Pillet, (2003) Editions d'Organisation,
 - Kaizen la clé de la compétitivité japonaise, Masaaki Imai, (1988) Eyrolles
 - Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys, Ergott, Figueira et Greco, (2005) Springer
 - Toyota Production System, Taiichi Ohno, (1988) Productivity Press
 - Décision et décideur en milieu industriel, Lamia Berrah et Vincent Clivillé (2022), éditions ISTE
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Lamia Berrah

☎ +33 4 50 09 65 82

✉ Lamia.Berrah@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

UE001 Stage ingénieur



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage ingénieur S10	MODULE				

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Stage ingénieur S10 (PROJ001_PACY)



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)

UE701 Passerelle vers le milieu professionnel

 ECTS
6 crédits

 Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Créativité et Management de l'innovation	MODULE		25,5h		
Ressources et dynamiques professionnelles	MODULE		13,5h	3,5h	
	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				
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
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

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Créativité et Management de l'innovation (SHES704_PCHY)



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 l'innovation et de la créativité pour valoriser l'organisation ? Comment initier une innovation à partir des dernières avancées technologiques ? Dans les deux cas, cela requiert une compréhension approfondie du processus de créativité et 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 (plusieurs spécialités par équipe) dans la réalisation de l'innovation. Cette formation entièrement en ligne vous 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

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Elodie Gardet

☎ +33 4 50 09 24 51

✉ Elodie.Gardet@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Ressources et dynamiques professionnelles (SHES703_PCHY)



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

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Anglais (Niveau TOEIC non atteint) S7 (LANG701_PCHY)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **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 pour 33% 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 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. 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)
-

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

Campus

➤ [Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac](#)

Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint) (LANG702_PCHY)



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:** Langues

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.

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

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais S7	MATIERE		15h		
Langue Vivante 2	CHOIX				
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S7	MATIERE		21h		

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Anglais S7 (LANG702_PCHYM1)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

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

Contacts

Responsable du cours

Christophe Lambert

+33 4 79 75 94 16

Christophe.Lambert@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

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
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S7	MATIERE		21h		

Infos pratiques

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

- Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Allemand TD



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Présentation

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	20h

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Espagnol TD



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Présentation

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	20h

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Japonais TD



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Présentation

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	20h

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Advanced English S7 (ENGL702_PCHY)



Présentation

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	21h

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)

Stage facultatif S7 (PROJ700_PCHY)



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-Bourget

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

Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

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 Continue. 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)

UE702 Sciences des matériaux



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Chimie macromoléculaire 1	MODULE	13,5h	12h	12h	
Propriétés des matériaux polymères 1	MODULE	22,5h	12h		
Rhéologie	MODULE	19,5h	10,5h	8h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Chimie macromoléculaire 1 (CHIM720_MC)



En bref

- Ouvert aux étudiants en échange: Oui
- Référentiel ERASMUS: Sciences physiques

Présentation

Heures d'enseignement

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

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Anne-Cecile Grillet

☎ +33 4 79 75 81 40

✉ Anne-Cecile.Grillet@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Propriétés des matériaux polymères 1 (MATE713_MC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- Ouvert aux étudiants en échange: Oui
- Référentiel ERASMUS: Sciences physiques

Présentation

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	22,5h
TD	Travaux Dirigés	12h

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Anne-Cecile Grillet

+33 4 79 75 81 40

✉ Anne-Cecile.Grillet@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Rhéologie (MATE721_MC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Ce cours présente et de couvre les notions fondamentales nécessaires à la compréhension des équations régissant l'écoulement des polymères fondus. Il aborde aussi la caractérisation des propriétés viscoélastiques des polymères liquides et des matériaux solides.

Objectifs

A l'issue du cours, l'étudiant sera capable de : 1/Formuler les équations d'équilibre dynamique local de la mécanique des milieux continus dans le cas d'un fluide newtonien et non newtonien. 2/Résoudre le système d'équations différentielles obtenu lors du développement des équations d'équilibre dynamique. 3/Interpréter la solution et innover en proposant un protocole expérimental permettant de remonter aux propriétés rhéologiques du polymère. 4/Déduire la réponse mécanique d'une éprouvette connaissant sa loi de comportement viscoélastique . 5/Trouver les fonctions de fluage et de relaxation et interpréter la réponse viscoélastique obtenue. 6/Déduire les expressions des composantes du module complexe (G' et G'') pour un matériau viscoélastique de loi de comportement connue

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	19,5h
TD	Travaux Dirigés	10,5h
TP	Travaux Pratiques	8h

Pré-requis obligatoires

Equations différentielles - Transformée de Laplace - Base de mécanique des milieux continus.

Plan du cours

1/Rappels sur les tenseurs et notations indicielles. 2/Rappels sur les relations contrainte/déformation en élasticité linéaire. 3/Différents comportements des matériaux polymères. 4/Comportement viscoélastique des polymères, essais statiques (fluage, relaxation). 5/Comportement viscoélastique des polymères, essais dynamiques (module complexe). 6/Principes de fonctionnement de différents rhéomètres. 7/Protocoles de mesures : définition et illustrations. 8/ Importance de la température dans le comportement viscoélastique d'un polymère. 9/ La viscoélasticité et son rôle dans les procédés/ Effet Weissenberg. 10/Lois de comportements viscoélastiques 3D et théorie des correspondances. TP1/Identification du modèle viscoélastique généralisé à partir de la connaissance des mesures des composantes G' et G'' du module complexe G . TP2/Simulation à l'aide de la méthode aux éléments finis (Ansys) du comportement d'une structure constituée d'un milieu anisotrope viscoélastique soumise à une sollicitation dynamique.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Jacques Ohayon

☎ +33 4 79 75 86 04

✉ Jacques.Ohayon@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE703 Conception composite



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Mécanique des milieux anisotropes	MODULE	25,5h	12h		
Outils du bureau d'Études	MODULE	15h	12h	12h	
Modélisation et éléments finis	MODULE	12h	10,5h	16h	
Éco-conception mécanique	MODULE	9,5h	10,5h		

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Mécanique des milieux anisotropes (MECA730_MC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Dans cet enseignement on présente une synthèse de l'analyse du comportement mécanique des milieux homogènes anisotropes et d'en appliquer les développements à la recherche des solutions de problèmes en élasticité anisotrope linéaire.

Objectifs

A l'issue du cours, l'étudiant sera capable de :

- 1/Formuler correctement l'ensemble des équations du problème d'élasticité isotrope.
- 2/Exposer l'intérêt de tels formalismes variationnels.
- 3/Expliciter les formulations variationnelles en déplacement et en contrainte d'un problème d'élasticité pour une structure constituée d'un matériau isotrope.
- 4/ Enumérer l'ensemble des constantes élastiques pour un composite unidirectionnel.
- 5/Analyser la variation des constantes élastiques en fonction de l'orientation des fibres au sein du composite.
- 6/Simplifier la loi de comportement anisotrope généralisée à partir de la connaissance d'axes ou plans de symétrie élastique.
- 7/Formuler correctement l'ensemble des équations du problème d'élasticité anisotrope.
- 8/Identifier les solutions approchées acceptables et expliciter les formulations variationnelles en déplacement et en contrainte d'un problème d'élasticité pour une structure constituée d'un matériau anisotrope.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	25,5h
TD	Travaux Dirigés	12h

Pré-requis obligatoires

Calcul matriciel - Base de mécanique des milieux continus.

Plan du cours

1/Complément de calcul tensoriel ; Description du milieu continu. 2/Déformation du milieu continu, cinématique du milieu continu. 3/Comportement thermoélastique. 4/Classification et formulations variationnelles des problèmes d'élasticité linéaire et utilisation de ces formulations. 5/Elasticité et anisotropie : Anisotropie la plus générale, Composite unidirectionnel, Application des théorèmes de l'énergie à l'évaluation des modules d'élasticité équivalents. 6/Les grandes classes de matériaux et leurs microstructures. 7/Loi de comportement élastique de matériaux anisotropes : position du problème de détermination des caractéristiques élastiques. 8/ Les techniques d'homogénéisation les plus courantes pour les composites UD : Loi des mélanges, Modèles de Puck et d'Halpin-Tsai, Modèles auto-cohérents.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Jacques Ohayon

☎ +33 4 79 75 86 04

✉ Jacques.Ohayon@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Outils du bureau d'Études (CMEC710_MIMC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Le projet technique consiste en la conception, le développement et le prototypage d'une pièce ou d'un système en matériaux composites pour répondre un besoin exprimé par une entreprise ou par l'école. Les équipes d'étudiants doivent mobiliser et développer l'ensemble de leurs savoir, savoir-faire et savoir-être pour gérer avec succès cette situation authentique de travail. La mise en place d'une démarche de gestion de projet rigoureuse sera nécessaire.

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :

- Appliquer les notions scientifiques et techniques de la filière Mécanique et du parcours "Matériaux Composites"
- Mettre en place des outils adaptés de gestion de projet
- Prendre en compte la dimension financière d'un projet
- Prendre en compte la dynamique d'un groupe et la relation avec un client
- Prendre conscience des impacts environnementaux liés aux choix de conception

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	15h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	12h

Plan du cours

La progression des étudiants sera rythmée par des rendus leur permettant de progresser régulièrement dans leur projet:

- L1 : Constitution des groupes projets
 - L2 : Lancement de projet (LDP)
 - L3 : Cahier Des Charges (CDC)
 - L4 : Etude Technico-Économique 1 (ETE1 - Pré-Conception-Dimensionnement-Proto-Budget)
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Yann Meyer

☎ +33 4 79 75 88 45

✉ Yann.Meyer@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Modélisation et éléments finis (MECA720_MIMC)



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 cours commencera par une description générale des problèmes de calcul auxquels les ingénieurs sont confrontés, en mécanique ou thermique par exemple, ainsi que des notions théoriques incontournables associées. On abordera ensuite la modélisation et les opérations de simplification du modèle qui sont couramment effectuées. L'utilisation d'un logiciel industriel de calcul par éléments finis sera abordée, avec les notions pratiques permettant de construire le modèle, de définir les propriétés physiques et les conditions aux limites. On conclura en abordant la précision des calculs et l'exploitation des résultats obtenus.

Objectifs

Savoir établir un modèle de calcul, pour un problème d'ingénierie.

Savoir utiliser un logiciel de calcul par éléments finis.

Savoir valider et utiliser les résultats de calcul obtenus.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	10,5h
TP	Travaux Pratiques	16h

Pré-requis obligatoires

- Mécanique appliquée
 - CAO et prototypage
 - Mécanique numérique
-

Plan du cours

1. Généralités sur les problèmes d'ingénierie
 1. Rappels théoriques
 2. Définition des objectifs d'un calcul
 2. Modélisation
 1. Création d'un modèle et choix des éléments
 2. Simplification et prise en compte des symétries
 3. Utilisation d'un logiciel industriel
 1. Transfert d'un modèle CAO à un modèle de calcul
 2. Propriétés physiques, maillage et conditions aux limites
 3. Calcul, post-traitement et modification d'un modèle
 4. Exploitation
 1. Convergence et précision
 2. Rédaction d'une notice de calcul
-

Bibliographie

- Dhatt G.S. et Touzot G., "Une présentation de la méthode des éléments finis", Presse de l'Université de Laval
 - Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., Zhu J.Z., "The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals", Butterworth-Heinemann
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Philippe Saffre

☎ +33 4 79 75 86 26

✉ Philippe.Saffre@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Éco-conception mécanique (CMEC721_MC)



Présentation

Description

Ce module abordera l'analyse de cycle de vie, des solutions concrètes d'éco-conception, ainsi que les aspects normatifs qui cadrent la conception de systèmes mécaniques.

Objectifs

Ce module vise rendre les étudiants capables de concevoir des systèmes mécaniques à impacts environnementaux maîtrisés par l'utilisation de méthodes et outils. Les étudiants étudieront différents axes pour améliorer la conception : choix technologiques, changement de procédés de fabrication, changement matériaux, etc.

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Connaissances de base en conception mécanique : matériaux et procédés de fabrications

Connaissances de base sur les enjeux environnementaux

Plan du cours

- Bases de l'éco-conception
- Séances d'utilisation d'un logiciel d'analyse de cycle de vie

- Propositions d'éco-conception sur un système réel
- L'éco-conception en entreprise : règles et intérêt

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Eric Pairel

☎ +33 4 50 09 65 68

✉ Eric.Pairel@univ-savoie.fr

Lieux

- Annecy-le-Vieux (74)
- Le Bourget-du-Lac (73)

UE704 Production composite



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Introduction à la gestion industrielle	MODULE	13h	13,5h	12h	
Matériaux composites	MODULE	9,75h	10,5h		
Composites spécifiques	MODULE	9,75h	10,5h		

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Introduction à la gestion industrielle (GIND710_MIMC)



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

Le but de cet enseignement est de découvrir les fondamentaux de la Gestion de production et de la Qualité.

Les sujets principaux traités sont reliés, pour la partie Gestion de Production, à l'évolution de la gestion industrielle, depuis la gestion des stocks à la planification des besoins en composants, à savoir : les différentes étapes des méthodes MRP et MRP II. Le secteur automobile est considéré pour illustrer les différentes notions.

La seconde partie de l'enseignement concerne le système de management de la Qualité introduit par la norme ISO 9000.

Objectifs

Découverte du milieu industriel

Calcul du un stock économique

Analyse critique de la gestion traditionnelle des stocks

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Connaissances rudimentaires sur les notions de produit/process.

Expérience en entreprise (Emplois d'été, stages)

Vécu en club et en association

Plan du cours

- Concepts de gestion de production
- Gestion des stocks
- La méthode MRP : CBN, PDP, PIC
- La méthode MRP II et les contraintes liées aux ressources
- La place de la qualité en entreprise, découverte de l'entreprise
- Outils pour la résolution de problèmes
- AMDEC

- TP1 : Etude de cas PIC PDP
- TP2 : Initiation à la GPAO : logiciel Odysée
- TP3 : Cartographie et fiche Processus

Compétences visées

- Comprendre la problématique de gestion des flux de produits de l'entreprise
- Maîtriser la gestion des stocks
- Connaître le MRP et ses principes de calcul
- Comprendre les enjeux et mots clés autour du concept Qualité en entreprise

Bibliographie

- Gestion de Production - Editions d'Organisation, Alain COURTOIS - Chantal BONNEFOUS- Maurice PILLET

- Maîtriser les Flux Industriels - Editions d'Organisation Raymond et Stéphanie BITEAU
- Le But - Editions AFNOR Eliyahu GOLDRATT, Jeff COX
- La production sans stock - Editions d'Organisation Shigeo SHINGO
- Le système Shingo : les clés de l'amélioration de la production - Editions d'organisation Shigeo SHINGO

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Lamia Berrah

☎ +33 4 50 09 65 82

✉ Lamia.Berrah@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Matériaux composites (MATE712_MC)



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

Cours généraliste sur les matériaux composites : marchés et filières, matières, applications

Objectifs

Connaitre les principales caractéristiques des constituants des matériaux composites (MC). Maîtriser la chaîne de valeur complète afin de bien appréhender le fonctionnement et les enjeux de la filière industrielle des MC

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9,75h
TD	Travaux Dirigés	10,5h

Pré-requis obligatoires

Aucun

Plan du cours

1 – Définitions et généralités

2 – Organisation de la filière

La chaîne de valeur des MC

Les principaux acteurs

Les évolutions des marchés des MC

3 – Les constituants de base des MC organiques

Revue de détail sur les principaux renforts (élaboration, caractéristiques, avantages/limites)

Revue de détail sur les grandes familles de résines polymères (thermodurcissables (TD) et thermoplastiques (TP))

Rôle des charges

Les matériaux d'âme et structures sandwiches

4 – Les semi-produits de MC

BMC et SMC

Les préimprégnés TD et TP

5 – Notions de vieillissement des MC

Bibliographie

- Fascicules de cours et présentations sous Moodle
- M. F. Ashby Matériaux et environnement. Choix éco-responsable en conception, Dunod 2011
- C. Bathias - Matériaux composites - Usine Nouvelle, Dunod.
- Référentiel Dunod - 4 tomes
- Techniques de l'ingénieur - Base documentaire Plastiques et Composites en ligne sur www.techniques-ingenieur.fr

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Francescato

☎ +33 4 79 75 81 24

✉ Pascal.Francescato@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Composites spécifiques (MATE720_MC)



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

Présentation de matériaux composites spécifiques liés à la nature et la morphologie des fibres de renforcement

Focus sur les éco-propriétés de ces matériaux.

Objectifs

Connaitre les méthodes de fabrication et les propriétés de plusieurs types de fibres de renfort pour matériaux composites de type fibres organiques (de synthèse) mais particulièrement de type fibres naturelles ainsi que certains nano-composites. Maîtriser les avantages et limites de ces matériaux pour pouvoir faire des choix éco-responsable dans un contexte d'ACV (Analyse de Cycle de Vie) simplifié.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9,75h
TD	Travaux Dirigés	10,5h

Pré-requis obligatoires

Aucun

Plan du cours

1 – Généralités sur les matériaux composites à base de

- ° Fibre de verre
- ° Fibre de carbone
- ° Fibre de basalte
- ° Fibres naturelles
- ° Propriétés physiques et éco(logie)-propriétés de ces matériaux par rapport aux matériaux traditionnels

2 – Matériaux composites à fibres naturelles

- ° Variétés des fibres
- ° Méthodes d'extraction
- ° Mise en œuvre de composites à partir de ces familles de fibres
- ° Propriétés et applications

3 – Nanocomposites

Nanotubes de carbone, silice et argile

Mise en œuvre de composites à partir de ces familles de fibres

4 – Gestion du cycle de vie

Notion d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)

Enjeu de la gestion des déchets composites : gisements, gestion de ces déchets, méthodes de recyclage et réutilisation

Bibliographie

- Fascicules de cours et présentations sous Moodle
- M. F. Ashby Matériaux et environnement. Choix éco-responsable en conception, Dunod 2011
- C. Bathias - Matériaux composites - Usine Nouvelle, Dunod.
- Référentiel Dunod - 4 tomes
- Techniques de l'ingénieur - Base documentaire Plastiques et Composites en ligne sur www.techniques-ingenieur.fr

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Francescato

☎ +33 4 79 75 81 24

✉ Pascal.Francescato@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE801 Passerelle vers le milieu professionnel

 ECTS
6 crédits

 Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

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				
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S8	MATIERE		21h		
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage facultatif S8	MODULE				
Accompagnement (la moitié des jeudis où les FISA sont présents)	MODULE				

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Système de Management Intégré QSE (Qualité Sécurité Environnement) (SHES802_PCHY)



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

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Techniques de management (SHES803_PCHY)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- **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

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Elodie Gardet

☎ +33 4 50 09 24 51

✉ Elodie.Gardet@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Anglais (Niveau TOEIC non atteint) S8 (LANG801_PCHY)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **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 pour 33% 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 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. 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)
-

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)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint) (LANG802_PCHY)



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				
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S8	MATIERE		21h		

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 S8 (LANG802_PCHYM1)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

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

Contacts

Responsable du cours

Christophe Lambert

+33 4 79 75 94 16

Christophe.Lambert@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Langue vivante 2



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Italien TD	TD		20h		
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S8	MATIERE		21h		

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Italien TD



Composante
IUT de
Chambéry

En bref

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

Présentation

Heures d'enseignement

Italien TD - TD

Travaux Dirigés

20h

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

- Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Intercompréhension des langues romanes TD



Présentation

Heures d'enseignement

Intercompréhension des langues romanes TD - TD

Travaux Dirigés

20h

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Advanced English S8 (ENGL802_PCHY)



Présentation

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	21h

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)

Stage facultatif S8 (PROJ800_PCHY)



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-Bourget

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

Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

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 Continue. 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)

UE802 Stage



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage Assistant ingénieur S8	MODULE				

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Stage Assistant ingénieur S8 (PROJ801_PCHY)



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-Bourget

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

Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

UE803 Conception composite



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Gestion de cycle de vie de produits industriels	MODULE	9h	9h	20h	
Mécanique des structures composites 1	MODULE	16,5h	18h		
Calcul de structure - MEF Dynamique	MODULE	16,5h		20h	
Projet Bureau d'Études	MODULE	3h	7,5h	24h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Gestion de cycle de vie de produits industriels (GIND810_MIMC)



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

Le Cours de gestion du cycle de vie du produit vise à expliquer ce qu'est la gestion du cycle de vie produit -Product Lifecycle Management (PLM)-, et pourquoi elle est nécessaire. Il donne aux participants les compétences qui permettent d'établir les spécifications techniques, d'utiliser, la configurer et mettre en œuvre les outils du système d'information dédiés à la gestion du cycle de vie. Quatre thèmes principaux sont abordés par ce cours :

- ## l'environnement dans lequel les produits sont développés, réalisés et pris en charge,
- ## les composantes du PLM, comme le référentiel produit, les processus et l'organisation du point de vue de l'utilisateur et comme celui de l'administrateur
- ## le positionnement du système d'information produit technique du produit dans le système d'information de l'entreprise,
- ## la mise en œuvre du PLM, montrant les étapes d'un projet et les activités typiques telle que la gestion du changement

Objectifs

- # Identifier et définir une processus de conception
- # définir le modèle organisationnel de l'entreprise associé à la conception des produits

définir un référentiel produit

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	9h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	20h

Pré-requis obligatoires

Systèmes d'exploitation
Bases de données
Conception / Conception assistée par ordinateur
Cahier des charges
Méthodes de production

Plan du cours

1. la gestion du cycle de vie au sein des entreprises
 2. Le référentiel produit
 3. La gestion des processus et la gestion des rôles
 4. Interfaçage avec le système d'information de l'entreprise
 5. Déploiement au sein de l'entreprise
-

Compétences visées

TC-1.1 - en maîtrisant les bases du management opérationnel

TC-1.2 - en étant apte à choisir et/ou mettre en œuvre des outils et des méthodes pour la réalisation du projet

TC-1.3 - en étant apte à identifier et mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique

TC-1.4 - en intégrant les aspects économiques, financiers et/ou juridiques du projet

TC-1.5 - en étant apte à évoluer dans un contexte de collaboration multi-acteurs

TC-2.1 - en s'appropriant les clés d'une communication adaptée

TC-2.2 - en opérant des choix professionnels et en mettant en place une stratégie adaptée pour atteindre ses objectifs et en développant une attitude assertive

TC-2.3 - en évaluant et faisant évoluer ses compétences dans une dynamique apprenante

TC-3.1 - en s'intégrant dans l'entreprise et en évoluant vers le métier d'ingénieur

TC-3.2 - en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et professionnels

TC-3.3 - en travaillant en contexte pluriculturel et/ou international

TC-4.1 - en situant son activité par rapport à l'état de l'art des connaissances et/ou des pratiques

MECA-1.1 - en assurant une veille pluri-technologique et concurrentielle
MECA-1.3 - en maîtrisant les outils d'analyse fonctionnelle et de la valeur

Bibliographie

PLM La gestion collaborative du cycle de vie des produits, Denis Debaecker Hermes
Product Lifecycle Management: 21st Century Paradigm for Product Realisation (Decision Engineering), John Starck
Urbaniser l'entreprise et son système d'information, Henri Chelli, Entreprendre informatique
Et soudain apparut l'inventeur: les idées de TRIZ, 2e éd., 2006, Genrich Altshuller

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Laurent Tabourot

☎ +33 4 50 09 65 63

✉ Laurent.Tabourot@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Mécanique des structures composites 1 (MECA820_MC)



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

Étude du comportement mécanique des plis de base, des stratifiés et des structures sandwichs: lois de comportement des plis anisotropes et des stratifiés, lois micromécaniques en élastique et critères de rupture des composites. Compréhension de la démarche mathématiques pour le dimensionnement de stratifiés et sandwichs.

Objectifs

Savoir :

- Définir un matériau composite d'un point de vue technologique et mécanique des plis usuels et d'une structure stratifiée (multicouches)
- Définir les propriétés mécaniques élastiques fondamentales des plis usuels par différentes méthodes d'homogénéisation (plis Mat, tissu et unidirectionnel)
- Définir et utiliser les différents critères de rupture des plis unidirectionnel
- Dimensionner des structures stratifiées et sandwichs.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	16,5h
TD	Travaux Dirigés	18h

Pré-requis obligatoires

- Bases en statique et mécanique des milieux continus.
 - connaissance des matériaux composites
-

Plan du cours

1. Introduction aux matériaux composites : généralités sur les composites stratifiés et leurs constituants.
 1. Les composites : avantages et inconvénients
 2. Rôle de la MSC dans la conception de structures composites
 3. Propriétés courantes des MC
2. Comportement élastique linéaire des composites
 1. Rappels sur les contraintes et déformations
 2. Loi de comportement d'un matériau isotrope
 3. Loi de comportement d'un matériau anisotrope
3. Méthodes de calcul des coefficients élastiques pour plis composites
 1. Cas du pli UD : loi des mélanges, relations Halpin-Tsai, approches par bornes et approches exactes
 2. Cas des plis tissés
 3. cas du pli mat
4. Critères de rupture
 1. Caractéristiques à rupture usuelles
 2. Critères de rupture adaptés aux UD
 3. Notions d'endommagement
5. Loi de comportement d'une plaque multicouche (avec et sans prise en compte du cisaillement transverse)
 1. Présentation de la théorie des stratifiés (Love-Kirchhoff)
 2. Applications à des études de cas
 3. Loi de comportement d'une structure sandwich
 1. Présentation de la théorie des sandwichs
 2. Applications à des études de cas.

Compétences visées

Savoir :

- Définir un matériau composite d'un point de vue technologique et mécanique des plis usuels et d'une structure stratifiée (multicouches)

- Définir les propriétés mécaniques élastiques fondamentales des plis usuels par différentes méthodes d'homogénéisation (plis Mat, tissu et unidirectionnel).
- Définir et utiliser les différents critères de rupture des plis unidirectionnel
- Dimensionner des structures stratifiées et sandwiches.

Bibliographie

- Structures en matériaux composites : Calcul par éléments finis, Michael Bruyneel, Jean-Charles Craveur, Philippe Jetteur. Dunod, Collection : Mécanique et matériaux.
- Matériaux composites (6° Éd.). Daniel Gay. mai 2015. Editeur : Hermes Science Publications.
- Matériaux composites : Comportement mécanique et analyse des structures. Jean-Marie Berthelot Edition [Technique Et Documentation](#).

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Manuel Lagache

☎ +33 4 50 09 65 67

✉ Manuel.Lagache@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Calcul de structure - MEF Dynamique (MECA821_MC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

Présentation

Description

Dans cet enseignement on couvre les notions fondamentales nécessaires à la compréhension de la formulation éléments finis en dynamique.

Objectifs

A l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable de : 1/Dériver les expression des matrices élémentaires de raideur, de masse et d'amortissement. 2/Trouver les fréquences et modes propres associés. 3/Discuter le phénomène de résonnance. 4/Trouver la solution du problème discrétisé à l'aide de la méthodes aux différences finies. 5/Interpréter la sollicitation dynamique interne comme un chargement externe appliqué au noeuds de l'élément fini. 6/Analyser et représenter les résultats numériques ainsi obtenus.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	16,5h
TP	Travaux Pratiques	20h

Pré-requis obligatoires

Plan du cours

Lois de comportements élastiques et viscoélastiques - Formulation variationnelle en dynamique - Analyse dynamique par éléments finis - Formulation des équations du mouvement - Evaluation des matrices de raideur, de masse et d'amortissement et assemblage - Problème aux valeurs propres: méthodes de transformation matricielle, méthodes d'itération vectorielle, méthodes de sous-espace - Réduction dynamique et sous-structuration - Méthode aux différences finies - Méthodes d'intégration directe: méthodes implicites et explicites, étude de la stabilité et de la précision, implémentation, extension aux problèmes non-linéaires - Applications numériques.

Compétences acquises

Macro-compétence**Micro-compétences**

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Jacques Ohayon

☎ +33 4 79 75 86 04

✉ Jacques.Ohayon@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Projet Bureau d'Études (CMEC830_MC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Le projet technique consiste en la conception, le développement et le prototypage d'une pièce ou d'un système en matériaux composites pour répondre un besoin exprimé par une entreprise ou par l'école. Les équipes d'étudiants doivent mobiliser et développer l'ensemble de leurs savoir, savoir-faire et savoir-être pour gérer avec succès cette situation authentique de travail. La mise en place d'une démarche de gestion de projet rigoureuse sera nécessaire.

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :

- Appliquer les notions scientifiques et techniques de la filière Mécanique et du parcours "Matériaux Composites"
- Mettre en place des outils adaptés de gestion de projet
- Prendre en compte la dimension financière d'un projet
- Prendre en compte la dynamique d'un groupe et la relation avec un client
- Prendre conscience des impacts environnementaux liés aux choix de conception

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	3h
TD	Travaux Dirigés	7,5h
TP	Travaux Pratiques	24h

Plan du cours

La progression des étudiants sera rythmée par des rendus leur permettant de progresser régulièrement dans leur projet:

- L5 : Etude Technico-Économique 2 (ETE2 - Conception-Dimensionnement-Proto-Budget consolidés)
 - L6 : Modélisation Éléments Finis (MEF)
 - L7-1 : Présentation des projets
 - L7-2 : Validation Qualification Produit (VQP)
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Yann Meyer

☎ +33 4 79 75 88 45

✉ Yann.Meyer@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE804 Production composite



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Propriétés des matériaux polymères 2	MODULE	13h		24h	
Fabrication Composites 1	MODULE	11,5h		24h	
Qualité en production	MODULE	13,5h	12h	12h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Propriétés des matériaux polymères 2 (MATE820_MC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- **Référentiel ERASMUS:** Sciences physiques

Présentation

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	13h
TP	Travaux Pratiques	24h

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Anne-Cecile Grillet

☎ +33 4 79 75 81 40

✉ Anne-Cecile.Grillet@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Fabrication Composites 1 (FABR820_MC)



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

Présentation des principaux matériaux utilisés dans la fabrication de pièces en matériaux composites ainsi que les procédés de transformation associés

Objectifs

Maîtriser l'environnement (marchés et applications) et la technologie des matériaux composites, par la connaissance de ses constituants (renforts et matrices polymères) ainsi que les procédés de fabrication usuels. Etre capable de choisir un procédé de fabrication en fonction du cahier des charges d'une pièce composite.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	11,5h
TP	Travaux Pratiques	24h

Pré-requis obligatoires

Aucun

Plan du cours

1 – Généralités sur les matériaux composites (MC)

Les constituants : résines, renforts, charges

Les semi-produits

Les âmes

2 – Les procédés usuels de fabrication de structures matériaux composites (MC)

3 – Témoignages et exposés d'industriels de la filière des MC

4 – Travaux Pratiques

- TP1 (14h) Moulage par injection basse pression (Infusion, VARTM bâche silicone, RTM Light) et comparaisons
- TP2 (7h) Moulage sous vide des préimprégnés TD en conditions pièce aéronautique
- TP3 (7h) Moulage de pièces creuses sur mandrins

Bibliographie

- Fascicules de cours et présentations sous Moodle
- Solutions composites thermodurcissables et thermoplastiques - Publication JEC, 2006.
- Techniques de fabrication de pièces mécaniques en plastique ou composite - Guide Mécanique et Matériaux - CETIM
- C. Bathias - Matériaux composites - Usine Nouvelle, Dunod.
- Référentiel Dunod - 4 tomes
- Techniques de l'ingénieur - Base documentaire Plastiques et Composites en ligne sur www.techniques-ingenieur.fr

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Francescato

☎ +33 4 79 75 81 24

✉ Pascal.Francescato@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Qualité en production (GIND811_MIMC)



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

Présentation des principales procédures de suivi et de contrôle qualité au sein d'une unité de production ou d'une entreprise, sur la base d'un cahier des charges.

Objectifs

Mettre en œuvre les outils nécessaires à la conformité des produits en

- modélisant et optimisant un système complexe par plans d'expériences
- utilisant des dispositifs de contrôle non destructifs
- appliquant les principaux processus de suivi qualité en production industrielle

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Aucun

Plan du cours

- 1) Plans d'expériences (Design Of Experiments / DOE) (10,5h C/TD + 4h TP)
 - 2) Présentation et expérimentations que quelques contrôles non destructif appliqués aux structures composites (6h C/TD + 4h TP)
 - 3) Processus généraux en suivi de qualité industrielle (10,5h C/TD + 4h TP)
- ° Amélioration continue des processus PDCA (Plan-Do-Check-Act)
 - ° Principales méthodes et applications sur des cas réels : méthode 5M Ishikawa, méthode Kaizan, méthode 5S, méthode Six Sigma
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Francescato

☎ +33 4 79 75 81 24

✉ Pascal.Francescato@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE901 Passerelle vers le milieu professionnel



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	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Italien TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S9	MATIERE		21h		
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage facultatif S9	MODULE				

Infos pratiques

Lieux

> Le Bourget-du-Lac (73)

Projet Recherche et Développement (PROJ901_PCHY)



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

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Anglais (Niveau TOEIC non atteint) S9 (LANG901_PCHY)



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 pour 33% 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 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. 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)
-

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)

Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint) (LANG902_PCHY)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais S9	MATIERE		15h		
Langue vivante 2	CHOIX				
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Italien TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S9	MATIERE		21h		

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 S9 (LANG902_PCHYM1)



Présentation

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	15h

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)

Langue vivante 2



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Allemand TD	TD		20h		
Espagnol TD	TD		20h		
Japonais TD	TD		20h		
Italien TD	TD		20h		
Intercompréhension des langues romanes TD	TD		20h		
Advanced English S9	MATIERE		21h		

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Advanced English S9 (ENGL902_PCHY)



Présentation

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	21h

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)

Stage facultatif S9 (PROJ900_PCHY)



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-Bourget

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

Lieux

› Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

› Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

UE902 Comportements des composites



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Chimie macromoléculaire 2	MODULE	12h	10,5h	12h	
Comportements extrêmes des structures composites	MODULE	21h	15h		
Comportements non linéaires	MODULE	12h	6h	16h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Chimie macromoléculaire 2 (CHIM920_MC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- **Référentiel ERASMUS:** Sciences physiques

Présentation

Heures d'enseignement

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

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Anne-Cecile Grillet

☎ +33 4 79 75 81 40

✉ Anne-Cecile.Grillet@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Comportements extrêmes des structures composites (MECA923_MC)



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

Etude du comportement à l'endommagement, au flambement, au choc et à la fatigue des structures composites

Objectifs

Savoir dimensionner une structure composite multicouches en prenant en compte l'endommagement, en développant des outils métier dédiés. Ce savoir nécessite de :

- ° identifier les principales causes et les processus multi-échelles d'endommagement dans les structures composites
- ° relier ces processus multi-échelles d'endommagement à des applications réelles afin de juger de la pertinence de les prendre en compte dans le calcul de structure
- ° connaître les critères et les multicritères de rupture capables d'identifier l'apparition d'un mode d'endommagement
- ° connaître les modèles d'endommagement usuels (endommagement fragile, progressif, continu)

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	21h
TD	Travaux Dirigés	15h

Pré-requis obligatoires

Mécanique des structures composites en élasticité, théorie des plaques minces - Module MECA855_MC

Plan du cours

1 Endommagement des structures stratifiées

Introduction - Rupture progressive des stratifiés

Analyse de défaillance des stratifiés base UD

Modes de rupture - Principes généraux.

Modes de rupture élémentaires

Techniques de contrôle non destructif

Principe de la mécanique de la rupture

Critères de rupture pour plis UD :

- ° Critère de Tsai-Wu

- ° Multicritères

- ° Comparaisons des multicritères

- ° Comparaisons dans le cadre du WWFE

Modèles de dégradation de pli UD

Modèles de rupture fragile

Modèles de rupture progressive

Mise en œuvre de ces modèles et application à des cas réels

2 Fatigue, choc et rupture des composites

Rappels sur les notions de fatigue pour les matériaux classiques.

Introduction à la fatigue des stratifiés

Description phénoménologique de la rupture des stratifiés

Illustration par quelques exemples pratiques

3 Flambement des plaques composites

Rappels sur la théorie du flambement

Introduction au flambement des poutres composite

Bibliographie

- F. Bollaert, A. Lemasçon - Analyse de défaillances des pièces plastiques, élastomères ou composites - Guide pratique CETIM (1999).
- JM Berthelot - Matériaux Composites : comportement mécanique et analyse des structures - 3e Edition - Tec&Doc (1999).
- EJ Barbero - Introduction to composite material design - Taylor&Francis (1998).
- L. Daridon - Cours endommagement et rupture - UFR de Sciences, Université de Montpellier II (2005).
- F. Laurin - Approche multiéchelle des mécanismes de ruine progressive des matériaux stratifiés et analyse de la tenue de structures composites - Thèse UFC - ONERA (2005).
- YSN Reddy, CM Dakshina Moorthy, JN Reddy - Non-linear progressive failure analysis of laminated composite plates - Int. Jl. Non-Linear Mechanics, 30, N°5, pp. 629-649 (1995).

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Manuel Lagache

☎ +33 4 50 09 65 67

✉ Manuel.Lagache@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Comportements non linéaires (MECA922_MC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Appréhender les principaux comportements non-linéaires des structures et savoir utiliser les traitements numériques associés

Understand the main non-linear behaviors of structures and know how to use the associated numerical methods

Objectifs

Être capable :

- appréhender l'importance des non-linéarités lors d'une analyse
- retrouver une loi de comportement non-linéaire de matériau sur la base de données expérimentales
- modéliser et utiliser les outils numériques de résolution d'un problème de mécanique non-linéaire

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	6h
TP	Travaux Pratiques	16h

Pré-requis obligatoires

- MECA511 Mécanique des Milieux Continus
- MECA652 Résistance des Matériaux
- MECA754 Modélisation, Éléments Finis

Plan du cours

1. Présentation : importance des non-linéarité dans le comportement des structures
2. Les non-linéarités géométriques
3. Les non-linéarités matériaux
4. Forces internes et matrices tangentes
5. Résolution numérique des non-linéarités

Bibliographie

- GA. Holzapfel, Nonlinear solid mechanics, Wiley
- WN. Findley et al., Creep and relaxation of nonlinear viscoelastic materials, Dover

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Philippe Saffre

☎ +33 4 79 75 86 26

✉ Philippe.Saffre@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE903 Conception composite



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Mécanique des structures composites 2	MODULE	15h	13,5h	8h	
Conception et calculs composites	MODULE	7,5h	13,5h	16h	

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Mécanique des structures composites 2 (MECA930_MC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Ce cours abordera le dimensionnement des structures composites en théories des plaques minces et des plaques épaisses selon des chargements thermo-élastiques et hygrothermiques.

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :

- dimensionner une structure composite multicouche selon la théorie des plaques minces
- dimensionner une structure composite multicouche selon la théorie des plaques épaisses
- prendre en compte les effets de la température et de l'hygrométrie sur le dimensionnement d'une structure composite multicouche
- réaliser des outils de calcul dédiés au dimensionnement d'une structure composite multicouche
- rédiger une note de calcul analysant les résultats obtenus sur des problèmes concrets

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	15h
TD	Travaux Dirigés	13,5h
TP	Travaux Pratiques	8h

Plan du cours

1. Rappel théorie classique des stratifiées minces (Love-Kirchhoff)
 2. Notions générales de conception de pièces composites
 3. Théorie des stratifiés épais (Reissner-Mindlin) : prise en compte des cisaillements transverses
 4. Etude des contraintes et déformations d'origine thermique
 5. Comportement des structures composites en milieu humide
-

Bibliographie

Barbero E.J. - Introduction to composite materials design - Ed. Taylor & Francis, 1999.

Berthelot J.M. - Matériaux composites;: comportement mécanique et analyse des structures - 3ème édition Tec & Doc, 1999.

Dessarthe A. - Conception de pièces mécaniques en plastique et composite - CETIM, 1993.

Gay D. - Matériaux Composites - Ed.Hermès, 4ème édition, 1997.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Yann Meyer

☎ +33 4 79 75 88 45

✉ Yann.Meyer@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Conception et calculs composites (MECA921_MC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Apprentissage de méthodes et d'outils permettant de structurer la démarche de conception et de dimensionnement de structures en matériaux composites.

Learning methods and tools for structuring the design process and design of composite structures.

Objectifs

Être capable :

- modéliser une structure composite
- déterminer l'ensemble des résultats nécessaires au dimensionnement d'une structure composite
- de post-traiter les résultats issus d'une simulation par la méthode des éléments finis

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	7,5h
TD	Travaux Dirigés	13,5h
TP	Travaux Pratiques	16h

Pré-requis obligatoires

- Conception et dimensionnement
 - Mécanique des structures composites
-

Plan du cours

1. Théorie des coques
 1. Introduction
 2. Hypothèses de la théorie des coques
 3. Éléments finis de Mindlin
 4. Post-traitement
 2. Modélisation EF des structures composites
 1. Introduction
 2. Choix des types d'éléments
 3. Matrice de Hooke
 4. Homogénéisation
 5. Définition de l'empilement des plis
 6. Modélisation d'un stratifié
 7. Modélisation d'un sandwich
 8. Calcul et post-traitement
 9. Contraintes de cisaillement dans les coques
 3. Prise en compte de l'endommagement
 1. Rappel des différents types d'endommagement dans les structures composites
 2. Programmation simple d'une analyse progressive à la rupture adaptée aux éléments finis
-

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Philippe Saffre

☎ +33 4 79 75 86 26

✉ Philippe.Saffre@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE904 Production composite



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Fabrication composite 2	MODULE	4,5h	4,5h	24h	
Méthodes instrumentales	MODULE	13,5h		20h	
Projet Conception Composite	MODULE			34h	3 crédits

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Fabrication composite 2 (FABR920_MC)



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

Découverte et analyse des méthodes de transformation pour fabrication de pièces composites Hautes Performances (HP).

Objectifs

Connaître les principaux procédés de fabrication des composites Hautes Performances, maîtriser et analyser les paramètres des procédés associés, dont les paramètres liés à la thermique et l'énergie

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	4,5h
TD	Travaux Dirigés	4,5h
TP	Travaux Pratiques	24h

Pré-requis obligatoires

Plan du cours

1 - Procédés et matériaux innovants destinés à la fabrication des structures composites Hautes Performances

- ° Rappel descriptif des principaux procédés de fabrication des composites Thermodurcissables à fibres continues
- ° Enjeux des procédés de fabrication des composites Thermoplastiques fibres longues et fibres continues
- ° Procédés innovants Chaud/froid rapides : Roctool®, QURE Manufacturing process, QSP®, autres

2 - Principes généraux de chauffages utilisés dans l'industrie des composites : étuve, autoclave, thermorégulateurs à air et à huile, chauffages : IR, induction, micro-ondes

3 - Travaux Pratiques

- TP1 : Moulage des prépregs TDFC et TPFC au presseclave
- TP2 : Injection RTM à chaud
- TP3 : Elaboration et thermocompressions de composites thermoplastiques à fibres continues (TPFC)
- TP4 : Contrôle qualité et comparaison des performances mécaniques des structures fabriquées à la théorie

Bibliographie

- Fascicule de cours P. Francescato
- Solutions composites thermodurcissables et thermoplastiques - Publication JEC, 2006.
- Techniques de fabrication de pièces mécaniques en plastique ou composite - Guide Mécanique et Matériaux - CETIM
- C. Bathias - Matériaux composites - Usine Nouvelle, Dunod.
- Référentiel Dunod - 4 tomes
- Techniques de l'ingénieur - Base documentaire Plastiques et Composites en ligne sur www.techniques-ingenieur.fr

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Francescato

☎ +33 4 79 75 81 24

✉ Pascal.Francescato@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Méthodes instrumentales (FABR922_MC)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

Présentation

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	13,5h
TP	Travaux Pratiques	20h

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Anne-Cecile Grillet

+33 4 79 75 81 40

✉ Anne-Cecile.Grillet@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Projet Conception Composite (CMEC930_MC)



En bref

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

Présentation

Description

Aborder la conception et le dimensionnement de structures composites (stratifiés, sandwichs...) pour des cas concrets.

- s'initier sur un logiciel éléments finis spécifiques aux structures composites.
- Réaliser un dimensionnement éléments finis de structure composite (élastique, dynamique et à rupture).
- Réaliser une note de calcul pour une application composite.
- Réaliser des modèles surfaciques et volumiques en CAO appliqués à des structures plastiques ou composites.
- Réaliser la totalité ou partie d'une structure (composite, impression 3D...)

Objectifs

Aborder la conception et le dimensionnement de structures composites (stratifiés, sandwichs...) pour des cas concrets.

- proposer une solution technique pour une structure composite en fonction d'un cahier des charges et de normes.
- Réaliser des modèles surfaciques et/ou volumiques en CAO appliqués à des structures plastiques ou composites.
- Réaliser un dimensionnement éléments finis de structure composite (élastique, dynamique et à rupture) dans un cas concret.
- Réaliser une note de calcul pour une application composite.
- mise en œuvre d'un prototype.

- Réalisation d'essais mécanique pour vérification du dimensionnement.

Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	34h

Pré-requis obligatoires

Maîtrise des concepts de la mécanique générale (contraintes, déformations, lois de comportements, anisotropie).

Les bases en éléments finis des structures composites. Méthode de prédimensionnement de structures composites.

Bases en mise en œuvre de structures composites.

Plan du cours

1. Analyse fonctionnelle de la structure en fonction du cahier des charge/normes. Réalisation d'un état de l'art.
2. Proposition d'une solution. Réalisation d'une CAO. Prédimensionnement. Évolution/modifications de la CAO en fonction du prédimensionnement.
3. Rédaction d'une note de calcul et de la vérification d'un dimensionnement.
4. Proposition et analyse technico-économique d'un procédé de mise en œuvre adapté à la réalisation d'une série et de prototypes.
5. Réalisation de prototypes. Tests mécaniques sur les prototypes/échantillons.
6. Rédaction d'un rapport.

Compétences visées

Concevoir et prédimensionner/dimensionner une structure composite. Réaliser une démarche complète de conception, de dimensionnement, de réalisation de prototypes et de tests mécaniques sur des structures industriels (du secteur des plastiques et des composites).

Bibliographie

- Structures en matériaux composites : Calcul par éléments finis, Michael Bruyneel, Jean-Charles Craveur, Philippe Jetteur. Dunod, Collection : Mécanique et matériaux.
- Matériaux composites (6° Éd.). Daniel Gay. mai 2015. Editeur : Hermes Science Publications.
- Matériaux composites : Comportement mécanique et analyse des structures. Jean-Marie Berthelot Edition  Technique Et Documentation.

Compétences acquises

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Manuel Lagache

☎ +33 4 50 09 65 67

✉ Manuel.Lagache@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

UE001 Stage ingénieur

 ECTS
30 crédits Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage ingénieur S10	MODULE				

Infos pratiques

Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

Stage ingénieur S10 (PROJ001_PCHY)



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-Bourget

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

UE501 SHES - Langues



Liste des enseignements

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

Droit du travail et structure d'entreprise 1 (SHES510_PACYFISA)



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 CECR

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



Liste des enseignements

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

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 Formation scientifique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Mathématiques pour l'ingénieur	MODULE	16h	24h		
Statique des mécanismes	MODULE	10h	10h		
Cinématique	MODULE	10h	10h		
Résistance des matériaux	MODULE	20h	20h		

Mathématiques pour l'ingénieur (MATH510_GICM)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry



Période de
l'année
Automne

En bref

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

Présentation

Description

Présenter les méthodes et des outils de modélisation et de calcul utiles à l'ingénieur.
Donner les bases nécessaires à la compréhension d'outils qui seront utilisés dans d'autres modules de la formation.

Objectifs

utiliser l'algèbre linéaire, le calcul matriciel et la résolution des systèmes différentiels linéaires à coefficients constants
utiliser la représentation des fonctions par des séries, les transformations de Fourier et de Laplace

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	16h
TD	Travaux Dirigés	24h

Pré-requis obligatoires

Connaissance de base en analyse (étude de fonction, dérivation, intégration...) et en algèbre (vecteurs, matrices...).

Plan du cours

Polynômes

Nombres complexes

Séries de Fourier

Transformée de Laplace

Matrices et calcul matriciel

Systèmes d'équations linéaires

Systèmes différentiels

Résolution de problèmes avec Matlab

Informations complémentaires

Bibliographie

Mathématiques pour l'ingénieur

Yves Leroyer

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](#)

Statique des mécanismes (MECA510_GICM)



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

En mécanique, la statique permet de décrire les situations où un système de solides est en équilibre. Elle nous donne les outils pour décrire les forces en jeu et la manière dont elles se compensent entre elles. C'est un outil fondamental pour tout mécanicien.

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
mettre en oeuvre la statique des solides.	Maîtrise	d'identifier les cas d'application de la statique.
		de modéliser et paramétrer un problème de statique.
		d'agir sur les paramètres d'un système pour le dimensionner.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	10h
TD	Travaux Dirigés	10h

Pré-requis obligatoires

Calcul vectoriel basique: notion de vecteur, somme, produit scalaire, projection, produit vectoriel.

Plan du cours

Les cours est structuré de la manière suivante:

1. Positionnement du problème: notion de solide.
2. Notion de force et de couple.
3. Introduction du torseur d'action mécanique.
4. Liaisons mécaniques parfaites.
5. Contact entre solide et loi de Coulomb.
6. Notion de référentiel inertiel.
7. Principe fondamental de la statique.

Les séances de cours apportent chacune de notions théoriques nouvelles et proposent des mises en application. Les TD sont par les étudiants en classe inversée.

Informations complémentaires

Bibliographie

Mécanique tome 1: Modélisation, cinématique, statique

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Ludovic Charleux

☎ +33 4 50 09 65 62

✉ Ludovic.Charleux@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Cinématique (MECA512_GICM)



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

La cinématique est la branche de la mécanique qui étudie le mouvement des corps rigides sans prendre en compte les forces qui les génèrent. En pratique, on veut être capable de modéliser un système existant, de le paramétrer pour pouvoir comprendre la manière dont ses éléments constitutifs vont bouger et ce en fonction des paramètres. Il est alors possible d'en modifier les paramètres pour ajuster sa cinématique selon nos besoins. Ce cours va vous donner les notions dont vous avez besoin pour répondre à ces objectifs.

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
modéliser un problème de cinématique afin de maîtriser sa conception.	Maîtrise	d'identifier les problèmes nécessitant le recours à la cinématique du solide.
		de paramétrer ce problème et établir les relations cinématiques recherchées.

d'agir sur les paramètres du problème pour le dimensionner.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	10h
TD	Travaux Dirigés	10h

Pré-requis obligatoires

1. Mathématiques: calcul vectoriel et en particulier la dérivation des vecteurs par rapport au temps. torseurs.
2. Mécanique: statique. Mécanique du point: notion de référentiel, de vitesse et d'accélération.

Plan du cours

Dans ce cours, nous nous intéressons exclusivement à au cas des solides indéformables. Dans ce contexte, le cours sera structuré de la manière suivante:

1. Notion de référentiel.
2. Vecteur position.
3. Point coïncident.
4. Vecteur vitesse et accélération.
5. Changement de référentiel et formule de Bour.
6. Notion de solide: définition de l'indéformabilité, de champ équiprojectif et introduction du champ de vitesse d'un solide indéformable.
7. Torseur cinématique: lien avec l'indéformabilité, notion de vitesse de rotation et de champ de vitesse, rappel de la relation de Varignon.
8. Liaisons parfaites, contact, roulement sans glissement.
9. Contact entre solide: contact glissant, roulement sans glissement.

Les séances de cours visent présenter de nouvelles notions avec une application concrète à la clé. Les séances de TD sont animées par les étudiants en classe inversée.

Informations complémentaires

Bibliographie

Mécanique générale: cours et applications avec exercices et problèmes résolus

Jean-Claude Bône

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Ludovic Charleux

☎ +33 4 50 09 65 62

✉ Ludovic.Charleux@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Résistance des matériaux (MECA520_GICM)



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 cours est une introduction à la mécanique des structures de type poutres. Il présente le comportement de ces structures en réponse aux sollicitations simples subies, ainsi que les principaux outils pour mener les études de dimensionnement. Les problèmes hyperstatiques sont ensuite abordés, à partir de l'énergie de déformation élastique.

Objectifs

Savoir construire un modèle de calcul de poutres

Savoir effectuer des calculs de pré-dimensionnement de poutres

Savoir exploiter les résultats d'un calcul de poutre

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	20h
TD	Travaux Dirigés	20h

Pré-requis obligatoires

- Notions de mécanique et de mathématiques
- Notions de dessin industriel,
- Notions de base de statique,
- Notions d'algèbre linéaire

Plan du cours

Connaître les types d'essais mécaniques réalisés sur les matériaux et les propriétés afférentes

Savoir calculer les efforts internes dans une poutre et déterminer les diagrammes de sollicitation associés

Savoir traiter le cas des sollicitations simples

Savoir appliquer les critères de résistance mécanique

Savoir étudier un problème de poutres hyperstatique

Informations complémentaires

Bibliographie

- P. Agati, F. Lerouge, M. Rossetto, "Résistance des matériaux", éditions Dunod
- J.L. Fanchon, "Guide de mécanique", éditions Nathan

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Hernandez

☎ +33 4 50 09 65 64

✉ Pascal.Hernandez@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

UE504 Méthodologie de l'ingénieur



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Industrialisation pour l'usinage	MODULE	28h	4h	8h	
Obtention des bruts d'usinage	MODULE	20h	20h		
Qualité totale	MODULE	32h			
Introduction à la gestion industrielle	MODULE	32h			

Industrialisation pour l'usinage (FABR510_GICM)



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

Connaître les principaux procédés de fabrication, leurs caractéristiques et le langage associé.

Comprendre et appliquer la programmation ISO d'une pièce pour Machine Outil à Commande Numérique.

Etre capable de définir la cotation de fabrication.

Etre capable de participer à la conception des outillages nécessaires à une fabrication

Objectifs

Connaître les principaux procédés de fabrication, leurs caractéristiques et le langage associé.

Comprendre et appliquer la programmation ISO d'une pièce pour Machine Outil à Commande Numérique.

Etre capable de définir la cotation de fabrication.

Etre capable de participer à la conception des outillages nécessaires à une fabrication

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	28h
TD	Travaux Dirigés	4h
TP	Travaux Pratiques	8h

Pré-requis obligatoires

Gestion des stocks traditionnelle

Dessin technique et cotation fonctionnelle,

Notions de base en matériaux,

Culture des moyens de fabrication,

Critères performance (Coût Qualité Délai),

L'entreprise et ses fournisseurs

Plan du cours

L'usinage

Programmation des Machines

Outils à Commande Numérique

Analyse et détermination de la cotation de fabrication

Détermination des conditions de coupe

Informations complémentaires

Bibliographie

Aucune

Compétences acquises

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Marc Villetard

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Marc.Villetard@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Obtention des bruts d'usinage (FABR511_GI)



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 cours permet de connaître les principaux procédés de réalisation de bruts

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
connaître les principaux procédés d'élaboration de pièces brutes leurs caractéristiques et le langage associé	Maîtrise	de définir le brut à choisir
comprendre le besoin du client et le traduire en spécifications	Maîtrise	de discuter avec les sous-traitants dans le choix et la détermination de brut
définir la cotation de brut	Notion	de coter un brut

participer à la conception des outillages nécessaires à cette élaboration	Notion	de dimensionner et participer à la conception des outillages

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	20h
TD	Travaux Dirigés	20h

Pré-requis obligatoires

- Gestion des stocks traditionnelle
- Dessin technique et cotation fonctionnelle,
- Notions de base en matériaux,
- Culture des moyens de fabrication,
- Critères performance (Coût Qualité Délai),
- L'entreprise et ses fournisseurs

Plan du cours

1. Définition des principaux procédés de fabrication de pièces brutes :
2. Moulage en moule permanent et non permanent
3. Forgeage, estampage, extrusion
4. Mise en forme des tôles (Découpage, pliage, emboutissage)
5. Electroérosion
6. Usinage par ultrasons
7. Injection plastique et industrie du moule
8. Assemblage de pièces (Soudage, collage)

Informations complémentaires

Bibliographie

- Techniques de l'ingénieur
- Série AFNOR Nathan
- Documents professionnels (Syndicat des Fondeurs, ADETIEF, Plasturgie ...)

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Ludovic Schiff

☎ +33 4 50 09 23 09

✉ Ludovic.Schiff@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Qualité totale (GIND511_GICM)



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 ce cours est de :

- Comprendre l'impact de la démarche qualité sur le plan commercial, humain, économique et financier, productif • Situer la gestion de la qualité dans l'entreprise
- Se situer par rapport aux systèmes de gestion de la qualité en tant qu'acteur et moteur des démarches de progrès, en termes de qualité et de levier d'amélioration.
- Comprendre les objectifs et les mécanismes de l'assurance de la qualité

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
situer la fonction « gestion de la qualité » dans le système entreprise et comprendre l'évolution de la qualité et les contraintes contemporaines	Application	de s'insérer dans les démarches qualité de l'entreprise

situer la qualité dans les relations commerciales et associer la gestion de la qualité à la gestion de production	Application	de contribuer aux interactions de la qualité avec les services commercial et gestion de production de l'entreprise
comprendre les attentes d'un système de management intégré de la qualité et la structuration de l'ISO 9001	Application	de participer à la mise en oeuvre du système qualité dans l'entreprise
intégrer les outils de la qualité dans les démarches d'amélioration continue, comprendre la déclinaison et typologie de coûts de la qualité et assimiler les principes liés à l'audit	Application	d'appliquer les outils de la qualité dans les missions menées en entreprise
comprendre les bases de l'ISO 14001	Application	de travailler dans un contexte régi par l'ISO 14001

Heures d'enseignement

CM Cours Magistral 32h

Pré-requis obligatoires

Notions sur le fonctionnement des entreprises

Plan du cours

1. Introduction à la gestion de la qualité : Cette partie reprend les différents stades de l'évolution de la qualité et positionne le client en termes d'exigences relatives aux coûts, à la qualité et aux délais :
 - Evolution de la gestion de la qualité : du curatif à la prévention
 - Positionnement de l'entreprise face aux exigences du client
 - Non-qualité et sur-qualité : 2 fléaux économiques pour l'entreprise
 - Position de la qualité dans la chaîne logistique de l'entreprise
 - Les principes liés au système de management intégré de la qualité
 - Les principes normatifs
2. Structuration de l'ISO 9001 : Cette partie explique les attendus de la norme, l'organisation structurelle et documentaire appliquée à l'entreprise
 - Les 5 attendus de la norme
 - L'approche processus, cartographie générale et cartographie d'un processus
 - La structure documentaire qualité
 - Les 6 procédures obligatoires de la norme
 - Les différents chapitres

3. Démarche d'amélioration continue et introduction aux outils de la qualité : Cette partie énonce les concepts d'outils et de méthodologies associés à l'amélioration de la qualité 3.1. L'amélioration continue selon DEMING et S.TOYODA (Kaizen)
- Les outils usuels liés à l'amélioration continue et les indicateurs
 - Le principe du poste et processus « zéro défaut » : les Poka Yoké
 - La gestion des moyens de mesures
 - Les audits
4. Introduction à l'environnement : Cette partie positionne l'environnement sur le plan du développement durable et donne les grandes lignes des exigences de la norme en s'appuyant sur des éléments factuels.
- Constat écologique et impact de l'entreprise sur l'environnement
 - Principes liés aux déclarations et autorisations d'exploitations industrielles
 - La typologie des déchets, le tri et la filière de destruction
 - La norme ISO 14001 déclinée en PDCA

Informations complémentaires

Bibliographie

Le grand livre de la qualité -Management par la qualité dans l'industrie, un affaire de méthodes (2ème édition).

 Roger Ernoul (Auteur)

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascale Pissard-Maillet

 +33 4 79 75 85 85

 Pascale.Pissard-Maillet1@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Introduction à la gestion industrielle (GIND510_GICM)



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 ce cours est de :

- Comprendre le rôle de la gestion de production et la situer dans l'entreprise
- Comprendre les mécanismes et les différentes missions de la gestion de production
- Comprendre l'importance et le fonctionnement de la gestion des stocks dans le fonctionnement de l'entreprise
 - Sur le plan économique
 - Sur le plan financier
- Assimiler les modes de gestion traditionnelle d'un atelier, pilotage d'atelier harmonisation.
- Gérer et planifier un projet simple
- Assimiler et comprendre les mécanismes d'une gestion d'atelier en KANBAN
- Se situer par rapport à la gestion de production en temps qu'acteur

Objectifs

L'objectif de ce cours est de :

- Comprendre le rôle de la gestion de production et la situer dans l'entreprise
- Comprendre les mécanismes et les différentes missions de la gestion de production

- Comprendre l'importance et le fonctionnement de la gestion des stocks dans le fonctionnement de l'entreprise
 - Sur le plan économique
 - Sur le plan financier
- Assimiler les modes de gestion traditionnelle d'un atelier, pilotage d'atelier harmonisation.
- Gérer et planifier un projet simple
- Assimiler et comprendre les mécanismes d'une gestion d'atelier en KANBAN
- Se situer par rapport à la gestion de production en temps qu'acteur

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	32h

Pré-requis obligatoires

Notions de procédés

Notions économiques et financières

Plan du cours

- 1. Introduction à la gestion de production** : Cette partie comporte les définitions des terminologies et composantes de la gestion de production, notamment les notions suivantes :
 1. Typologie des flux, chaîne logistique, le délai en termes de donnée contractuelle qui lie le fournisseur à son client
 2. Positionnement de la gestion de production dans l'entreprise
 3. Les questions clés que la gestion de production se pose
 4. Terminologies des fonctions, attributions et responsabilités
 5. Notion de taux de service
- 2. Les bases de données techniques de la gestion de production** : Cette partie établit l'inventaire des données techniques dont a besoin la Gestion de production pour assurer sa mission
 1. Nomenclature BE et nomenclature de fabrication
 2. Relation entre nomenclature et prix de revient
 3. Données techniques contenues dans une gamme
- 3. Introduction aux calculs de besoins et à la planification** : Cette partie explique les différents niveaux de planification et le mode de calculs des besoins
 1. Le PIC, PDP et ordonnancement d'atelier
 2. Le calcul des besoins en approvisionnements (CBB et CBN)
 3. Modes de calculs des charges globales et détaillées
 4. Notion de charge, capacité et de taux de charge
 5. Incidence d'une capacité faussée sur le taux de charge et les délais (TRS)
 6. Les bases et principes de planification (GANTT)
- 4. Introduction à la gestion des stocks** : Cette partie positionne les stocks sur les plans économiques et financiers, met en évidence l'importance de la fonction dans le système « entreprise ». Elle vise également à démontrer que les stocks sont révélateurs de nos insuffisances professionnelles
 1. Impact des stocks sur le résultat et la trésorerie de l'entreprise

2. Positions fonctionnelles des stocks, attributions et responsabilités
3. Les coûts liés à la gestion des stocks, sensibilisation à la quantité économique
4. Valorisation des stocks (FIFO – LIFO et PMP)
5. **Introduction à la gestion d'atelier** : Cette partie s'intéresse au flux d'atelier physiques et d'informations prenant en compte la dimension LEAN manufacturing
 1. La gestion des flux en atelier en flux poussé, la gestion des goulets d'étranglement
 2. L'ordonnancement d'atelier (planning, séquenceur ...)
 3. Gestion d'atelier en KANBAN spécifiques
 4. Gestion d'atelier en KANBAN génériques (Jeu KANBAN)

Informations complémentaires

Bibliographie

Pratique de la gestion industrielle

Organisation, méthodes et outils

 Georges Javel

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Hernandez

 +33 4 50 09 65 64

 Pascal.Hernandez@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

UE601 SHES - Langues



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		

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 liés 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

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

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)



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 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



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 1 (Suivi et restitution)	MODULE			4h	
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				

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 Formation scientifique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Eléments de machines	MODULE	20h	20h		
Les bases de l'électricité et de la motorisation électrique	MODULE	8h	20h	12h	
Conception mécanique	MODULE	20h	20h		

Éléments de machines (MECA612_GICM)



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

Après avoir rappelé les notions de cinématique des solides indéformables, on étudiera des composants de machines couramment utilisés: engrenages, pignons/chaines et poulies/courroies. Les mécanismes à trains épicycloïdaux seront étudiés également.

Objectifs

Savoir appliquer les notions de cinématique des solides, pour choisir et dimensionner des éléments de machines.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	20h
TD	Travaux Dirigés	20h

Pré-requis obligatoires

Cinématique du point.

Plan du cours

Rappels de cinématique des solides indéformables

Éléments de transmissions mécaniques: engrenages, pignons/chaînes, poulies/courroies

Cinématique graphique

Mécanismes à trains épicycloïdaux

Informations complémentaires

Bibliographie

- Pierre Agati, Liaisons et Mécanismes, Dunod
- Michel Aublin, Systèmes mécaniques, Dunod
- Catalogues industriels de roulements et engrenages.
- Documentations techniques de produits mécaniques industriels

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Hernandez

☎ +33 4 50 09 65 64

✉ Pascal.Hernandez@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Les bases de l'électricité et de la motorisation électrique (EASI620_GICM)



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

Partie bases de l'électricité :

Il s'agit de donner les bases générales de l'électricité pour l'étude des régimes sinusoïdaux

Partie motorisation :

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

Partie bases de l'électricité :

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

- *de donner les lois de comportement courant-tension pour les dipôles de base (résistance, condensateur, bobine)
- *d'appliquer les lois de Kirchhoff dans un circuit électrique
- *d'utiliser les nombres complexes pour la représentation de grandeurs électriques en régime sinusoïdal (courants, tensions, impédances)
- * de calculer et mesurer les puissances actives, réactives et apparentes en régime sinusoïdal monophasé et triphasé équilibré
- * de savoir comment relever le facteur de puissance d'une installation électrique

Partie motorisation :

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	8h
TD	Travaux Dirigés	20h
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

Partie bases de l'électricité :

1. Lois et théorèmes généraux de l'électrocinétique
2. Grandeurs sinusoïdales et notation complexe
3. Circuits linéaires en régime sinusoïdal monophasé
4. Production, transport et consommation de l'énergie électrique
5. Régime sinusoïdal triphasé

Partie motorisation :

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

Informations complémentaires

Bibliographie

Electrotechnique

Gilbert Sybille

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Adrien Badel

☎ +33 4 50 09 65 17

✉ Adrien.Badel@univ-savoie.fr

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

Conception mécanique (CMEC620_GICM)



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 cours est une introduction à la conception de produits industriels. La lecture de plan et la modélisation sont abordés. Les notions de cotation fonctionnelle et de dimensionnement de liaisons complètes sont ensuite présentés. La conception et le dimensionnement de guidages et de systèmes de transmission de puissance complètent les notions abordées.

Objectifs

Connaître les bases de technologie mécanique et de composants industriels. Savoir modéliser un système mécanique et vue de procéder à sa conception ou à sa modification.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	20h
TD	Travaux Dirigés	20h

Pré-requis obligatoires

- Notions de technologie mécanique
- Notions de dessin industriel,
- Composants mécaniques usuels,
- Notions de base de RdM,
- Notions de base de statique,
- Notions de base de cinématique

Plan du cours

1. Lecture de plans (mécanismes industriels)
2. Liaisons, graphe de liaisons, schéma cinématique
3. Réalisation technologique de liaisons complètes (par adhérence et par obstacle)
4. Cotation fonctionnelle, tolérancement dimensionnel et géométrique
5. Eléments de machines (roulements et engrenages)
6. Calcul des arbres de transmission (concentration de contraintes, calcul à la fatigue)

Informations complémentaires

Bibliographie

- C. Barlier, R. Bourgeois, "Mérotech Plus: Ingénierie & Mécanique", éditions Castella
- A. Chevalier, "Guide du dessinateur industriel", éditions Hachette

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Hernandez

☎ +33 4 50 09 65 64

✉ Pascal.Hernandez@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

UE604 Méthodologie de l'ingénieur



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Maîtrise statistique des procédés	MODULE	12h	12h	4h	
Enjeux de l'intelligence artificielle	MODULE	6h			
Plan d'expériences - Outils méthodologiques	MODULE	6h	8h	4h	
Études de cas - Visites d'entreprises	MODULE	16h	24h		

Maîtrise statistique des procédés (GIND610_GICM)



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 cours a pour objectif d'appréhender les statistiques afin d'en faire un outil d'analyse

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
comprendre l'utilité des statistiques en tant	Maîtrise	d'utiliser les statistiques pour analyser un pro-
qu'outil d'analyse	19	blème industriel
Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
connaître et définir une M.S.P. (Maîtrise statistique des procédés)	Maîtrise	de mettre en application la maîtrise statistique des procédés sur le terrain

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Mathématiques bac+2

Plan du cours

1. Probabilité
 - Probabilités
 - Analyse combinatoire
2. Variables aléatoires discrètes
 - Loi de probabilité
 - Espérance et variance d'une variable aléatoire
 - Loi binomiale
 - Loi de Poisson
3. Variables aléatoires continues
 - Probabilité, paramètres et opérations
 - Loi normale
 - Théorème central limite
 - Autres lois de probabilité continues
4. Théorie de l'échantillonnage
 - Variables statistiques continues
 - Recherche de la loi de probabilité (test du χ^2 , test de Kolmogorov, Test de Shapiro)
 - Estimation des caractéristiques d'une population
5. Maîtrise statistiques des procédés
 - La variabilité d'un procédé
 - La capabilité
 - Les cartes de contrôle X/R
 - Les autres cartes de contrôle

Intitulés TP

- Réalisation de table de statistiques et MSP sous Excel
-

Informations complémentaires

Bibliographie

Maîtrise statistique des procédés - Traitement des données avec Excel

Baillargeon Gérald

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Marc Villetard

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Marc.Villetard@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Plan d'expériences - Outils méthodologiques (GIND611_GICM)



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 ce cours est de :

- Connaître les Plans d'expériences pour définir une démarche expérimentale
- Être capable d'utiliser les méthodes de résolution de problème

Objectifs

Savoir mettre en place un plan d'expérience pour maîtriser un problème industriel

Savoir utiliser une méthode et des outils de résolution de problèmes

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	6h
TD	Travaux Dirigés	8h
TP	Travaux Pratiques	4h

Pré-requis obligatoires

- Statistiques élémentaires
-

Plan du cours

Plan d'expériences

1. La démarche expérimentale
2. Plan d'expérience, pourquoi ?
3. Le dépouillement d'un plan d'expérience factoriel
4. La construction d'un plan d'expérience factoriel à 2 niveaux

Outils de résolution de problème

1. Méthodes vs Outils
 2. Les outils (QOOCCP, Pareto, Brainstorming, Diagramme des 5M, arbre causes ...)
 3. Les méthodes (PDCA, QRQC, DMAIC, 8D, ...)
-

Informations complémentaires

Bibliographie

Manuel d'utilisation des plans d'expériences - Une méthodologie robuste pour modéliser empiriquement un phénomène

Auteur(s) : Baillet Francis

 Formations & Techniques 28.11.2017

Compétences acquises

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Marie-Dominique Naas

✉ Marie-Dominique.Naas@univ-savoie.fr

Responsable du cours

Stéphane Binet

Lieux

➤ Annecy (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Études de cas - Visites d'entreprises (MECA616_GICM)



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 exemples d'activités en entreprise sont utilisés pour illustrer la mise en application des connaissances techniques.

Des visites d'entreprises industrielles sont organisées, afin de faire découvrir le contexte et les pratiques sur le terrain.

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
illustrer les notions découvertes en cours et les approfondir par une observation structurée des activités industrielles	Notion	d'avoir des repères concrets sur les pratiques de production, de réception fournisseurs, d'industrialisation et d'amélioration de moyens de production, suite aux explications et

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	16h
TD	Travaux Dirigés	24h

Pré-requis obligatoires

Modules MECA du semestre 5

Plan du cours

1. Etudes de cas extraites de la pratique des apprentis ingénieurs en ce qui concerne la production, la réception fournisseurs, l'industrialisation et l'amélioration des moyens de production.
2. Visites d'entreprises de la métallurgie, sidérurgie, plasturgie et de l'ensemble des industries manufacturières et de process.

Informations complémentaires

Bibliographie

Aucune

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Marc Villetard

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Marc.Villetard@univ-savoie.fr

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
Gestion	MODULE		32h		
Structure d'entreprise et entrepreneuriat 2	MODULE	12h	12h		
Développement durable - Approche produit	MODULE	4h	2h	8h	
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		34h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		34h		

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)



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 décision 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)



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 - Oliver Jolliet

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)



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

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



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 2 (lancement et suivi)	MODULE	1h		8h	
Evolution en entreprise (progression)	MODULE				

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 Formation scientifique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Dynamique des mécanismes	MODULE	20h	20h		
Modélisation et éléments finis	MODULE	20h		20h	
Automatique continue	MODULE	16h	12h	12h	

Dynamique des mécanismes (MECA721_GICM)



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 cours sera centré sur la modélisation et la résolution de problèmes de dynamique des systèmes mécaniques en utilisant les théorèmes généraux et les méthodes énergétiques.

Objectifs

Savoir utiliser les théorèmes généraux pour étudier le comportement dynamique d'un système mécanique.

Savoir utiliser les méthodes énergétiques pour étudier le comportement dynamique d'un système mécanique.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	20h
TD	Travaux Dirigés	20h

Pré-requis obligatoires

- Statique et cinématique des solides indéformables
- Résolution des systèmes d'équations différentielles

Plan du cours

1. Rappels de cinétique et de dynamique
2. Energie cinétique, travail, puissance, énergie potentielle
3. Intégrales premières, conservation de l'énergie et chocs
4. Notions de travaux virtuels et d'équations de Lagrange
5. Equilibre, linéarisation et vibrations

Informations complémentaires

Bibliographie

- J.C. Bône, J. Morel, M. Boucher, "Mécanique générale: cours et applications avec exercices et problèmes résolus", éditions Dunod
- P. Agati, Y. Brémont, "Mécanique du solide: applications industrielles", éditions Dunod

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Hernandez

☎ +33 4 50 09 65 64

✉ Pascal.Hernandez@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Modélisation et éléments finis (MECA720_GICM)



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 cours permet de maîtriser les notions de contraintes, de déformations et loi de comportement élastique linéaire. Il permet également de créer un modèle de calcul de structures, avec un logiciel industriel, de procéder à sa résolution et d'exploiter les résultats obtenus dans le cadre d'un projet de conception ou de développement de produits.

Objectifs

- Savoir établir un modèle de calcul, pour un problème d'ingénierie
- Savoir utiliser un logiciel de calculs par éléments finis
- Savoir valider et utiliser des résultats de calcul

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	20h
TP	Travaux Pratiques	20h

Pré-requis obligatoires

- Mécanique des milieux continus
- RdM des poutres
- Mécanique du solide
- Calcul matriciel

Plan du cours

1. Rappels sur le comportement linéaire élastique des matériaux
2. Contraintes, tenseur, tricerle de Mohr, diagonalisation, contraintes et directions principales
3. Déformations, tenseur, application à l'extensométrie
4. Loi de Hooke, contraintes planes et déformations planes, axisymétrie et coordonnées cylindriques
5. Critères et contraintes équivalentes

Informations complémentaires

Bibliographie

- "Guide mécanique", J.L. Fanchon, éditions Nathan
- "Résistance des matériaux", P. Agati, F. Lerouge, M. Rossetto, éditions Dunod

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Hernandez

☎ +33 4 50 09 65 64

✉ Pascal.Hernandez@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Automatique continue (EASI710_GICM)



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 aborde les notions de base indispensables à la compréhension, à l'analyse et à l'étude des systèmes et des asservissements linéaires continus.

Objectifs

Connaitre et maîtriser la représentation par fonction de transfert des systèmes linéaires continus.

Etre capable de déterminer et d'analyser le comportement indiciel et la stabilité d'un système modélisé par une fonction de transfert.

Comprendre et analyser les performances d'un asservissement.

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Notions de base sur les équations différentielles.

Notions et opérations de base sur les nombres complexes.

Transformation de Laplace.

Plan du cours

1. Introduction

1.1. Notions de système et de variables

1.2. Principe de causalité

1.3. Différents types d'entrées

1.4. Notion de modèle

1.5. Linéarité d'un système

1.6. Principe de la commande en boucle fermée

2. Fonction de transfert

2.1. Introduction

2.2. Définition

2.3. Exemple

2.4. Point de fonctionnement

2.5. Représentation d'un système par schéma bloc

3. Analyse temporelle des systèmes du 1er et du 2ème ordre

3.1. Introduction

3.2. Les systèmes du 1er ordre

3.3. Les systèmes du 2ème ordre

4. La stabilité des systèmes linéaires

4.1. Définition de la stabilité au sens de l'automatique

4.2. Condition nécessaire et suffisante de stabilité

4.3. Critère de Routh

4.4. Stabilité des systèmes bouclés

5. Systèmes asservis et synthèse de correcteurs

5.1. Les systèmes asservis linéaires

5.2. Synthèse de correcteurs P et PI

Informations complémentaires

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)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

UE704 Méthodologie de l'ingénieur



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Electronique	MODULE	28h		12h	
Algorithmique et programmation	MODULE	12h		8h	
Logistique industrielle	MODULE	12h	12h		
Outils du bureau d'études	MODULE			12h	

Electronique (EASI711_GICM)



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

Présentation des bases de métrologie et des grandes familles de capteurs,

Bases d'électronique de conditionnement (signaux analogiques et TOR)

Conversion Analogique-Numérique et Numérique-Analogique

Utilisation d'une carte d'instrumentation

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :

Niveau

A l'issue de ce cours l'élève sera capable :

comprendre la structure d'une chaîne de mesure

Application

de choisir et mettre en oeuvre des capteurs et leur électronique, sur un produit ou une machine

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	28h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

Notions de base d'électricité et d'électronique

Plan du cours

1. Eléments de métrologie
2. Les grandes familles de capteurs,
3. Electronique de conditionnement (signaux analogiques et TOR)
4. Conversion Analogique-Numérique et Numérique-Analogique
5. Utilisation d'une carte d'instrumentation

Informations complémentaires

Bibliographie

Les Capteurs En Instrumentation Industrielle

-  Asch Georges /  Livres Électronique Capteurs

- Collection: Technique Et Ingénierie

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Andre Betemps

☎ +33 4 50 09 23 85

✉ Andre.Betemps@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Algorithmique et programmation (INFO710_GICM)



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 d'une part à acquérir les connaissances de base sur la représentation des informations dans les ordinateurs et d'autre part à acquérir les bases de l'algorithmique et de la programmation avec une initiation à l'utilisation d'un langage objet. L'objectif est d'être capable d'utiliser l'outil informatique pour la résolution des problèmes rencontrés dans l'activité d'ingénierie.

Objectifs

Ce cours vise d'une part à acquérir les connaissances de base sur la représentation des informations dans les ordinateurs et d'autre part à acquérir les bases de l'algorithmique et de la programmation avec une initiation à l'utilisation d'un langage objet. 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	12h
TP	Travaux Pratiques	8h

Pré-requis obligatoires

Plan du cours

1. Historique "informatique et ingénierie"
 2. Représentation des données
 3. Initiation à la programmation : application au langage Python
-

Informations complémentaires

Bibliographie

Algorithmique: cours avec 957 exercices et 158 problèmes

E. Leiserson

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Alexandre Benoit

☎ +33 4 50 09 65 22

✉ Alexandre.Benoit@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ [Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux](#)

Logistique industrielle (GIND712_GI)



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

Logistique de production

Organisation industrielle

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
utiliser des outils simples et très concrets pour comprendre et mettre en place des solutions au niveau des problèmes de gestion industrielles rencontrés dans l'entreprise.	Application	de mettre en oeuvre des outils de gestion industrielle sur le terrain
utiliser des outils en organisation industrielle	Application	de mettre en place des solutions d'organisation industrielle en entreprise

mettre en œuvre sur le terrain ces outils	Application	de déployer et pérenniser les solutions choisies pour la logistique de production et l'organisation industrielle

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	12h

Pré-requis obligatoires

- Quelques éléments de statistiques (variances, covariances, loi normale, estimation)

Plan du cours

1. Logistique de production
 - Le contexte de la nouvelle gestion industrielle ;
 - Modes et typologies de production ;
 - Les stocks : magasins de stockage, suivi des stocks physique et financier, les différents types d'inventaires, les méthodes de gestion traditionnelles + critiques, la détermination d'un stock de sécurité ;
 - Le juste à temps : les 5 S, l'intégration des personnes, les outils : SMED, TPM, TQM, ordonnancement sans OF, ingénierie simultanée, partenariat avec les fournisseurs ...
 - La méthode kanban : spécifique et générique ;
 - La dynamique d'amélioration continue : les chantiers kaizen ;
 - Vers la supply chain : chaîne logistique intégrée et étendue
2. Organisation industrielle
 - La production au plus juste
 - Le rouge / vert
 - Les différentes méthodes d'étude des temps main d'œuvre dans l'industrie
 - L'ergonomie par l'approche biomécanique et les étirements musculaires
 - L'analyse fonctionnelle et l'analyse de la valeur (cas concrets)

Informations complémentaires

Bibliographie

Logistique industrielle et organisation 6ème édition

Nasser Mebarki

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Jean-Luc Maire

☎ +33 4 50 09 65 38

✉ Jean-Luc.Maire@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Outils du bureau d'études (CMEC710_GICM)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

- Gestion de projet (planning, commande, communication)
- Conception de système
 - Dimensionnement de pièces et liaisons (analytiques et EF)
 - Programmation de micro-contrôleur (Arduino notamment)
 - Eléments technologiques mécaniques basiques
- Réalisation de maquettes numériques (CAO)
- Sélection des composants standards (mécanique, capteurs et actionneurs)

Objectifs

- Création et études de systèmes
- Travail d'équipe

Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

- Connaissances :
 - logiciels de CAO
- Notions :
 - actionneurs électriques
 - microcontrôleurs

Plan du cours

Analyse d'un besoin, analyse fonctionnelle d'un besoin, analyse fonctionnelle technique

Lancement d'un projet de conception et de prototypage

Etude préliminaire

Informations complémentaires

Bibliographie

Le grand livre d'ARDUINO broché - illustré, 5 Mai 2022

de  Erik Bartmann (Auteur)

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ [Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux](#)

UE801 SHES - Langues



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Management et communication technique	MODULE	6h	4h	12h	
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		40h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		40h		

Management et communication technique (SHES801_PACYFISA)



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 préparations/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 atteint) (LANG811_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

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

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

UE802 Travail en entreprise



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 2 (Suivi et restitution)	MODULE			8h	
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				

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

Maîtriser 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 Formation scientifique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Dynamique des structures	MODULE	6h	6h	8h	
Statique et dynamique des fluides	MODULE	12h	12h		
Projet Bureau d'Études	MODULE			40h	
Algorithmique et programmation : généralisation	MODULE	4h	4h	12h	
Thermique	MODULE	8h	8h		

Dynamique des structures (MECA810_GICM)



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

Le cours vise à vous rendre capable de décrire et expliquer les comportements vibratoires des systèmes. Cela passe par la modélisation d'un système mécanique en vue de son analyse dynamique ainsi que la connaissance des problématiques et solutions associées aux domaines des vibrations. L'idée est de vous rendre capable de mettre en place un modèle sur des systèmes simples et d'expliquer leurs comportements en vibrations. Le module vise également à vous apporter une approche « pratique » en vous présentant les outils de caractérisation vibratoire. Cette approche est utile si vous possédez un système existant et que vous souhaitez décrire son comportement vibratoire.

Objectifs

- Savoir modéliser le comportement vibratoire d'un système donné
- Expliquer et interpréter le vocabulaire propre aux domaines des vibrations
- Connaître et comprendre les équations permettant de retrouver les résultats importants et savoir en déduire des conclusions selon les applications
- Connaître et expliquer le comportement en déplacement d'un système vibratoire

- Connaître les outils de mesures et vibrations et leurs limites

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	6h
TD	Travaux Dirigés	6h
TP	Travaux Pratiques	8h

Pré-requis obligatoires

L'étude des vibrations se base l'étude de fonctions de transferts et la notation complexe de comportements sinusoïdaux. Des notions en méthode énergétique et dimensionnement des structures sont nécessaires.

Plan du cours

- Introduction aux vibrations
 - Systèmes à un degré de liberté
 - Systèmes à plusieurs degrés de liberté et vibrations en pratique
-

Informations complémentaires

Bibliographie

Théorie des vibrations: application à la dynamique des structures

Daniel Rixen et Michel Géradin

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)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Statique et dynamique des fluides (MECA811_GICM)



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 notions fondamentales nécessaires à la compréhension de la mécanique des fluides incompressible.

Introduction aux équations locales de la mécanique des fluides, l'analyse dimensionnelle.

Les outils élémentaires à l'analyse et au dimensionnement des circuits hydrauliques.

Objectifs

Savoir étudier un problème d'hydrostatique.

Savoir étudier une installation hydraulique faisant intervenir des machines.

Savoir calculer des efforts dus à l'écoulement de fluides.

Savoir choisir et dimensionner des composants hydrauliques pour une application.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	12h
TD	Travaux Dirigés	12h

Pré-requis obligatoires

Outils mathématiques : calcul matriciel, équations différentielles, trigonométrie, nombres complexes, analyse de fonction.

Plan du cours

1. Généralités sur les fluides
 2. Hydrostatique, théorème d'Archimède
 2. Théorème de Bernoulli, pertes de charges
 3. Théorème d'Euler, forces de jet
 4. Technologie hydraulique, fonctions et composants
-

Informations complémentaires

Bibliographie

Mécanique des fluides appliquée. (Roger Ouziaux, Jean Perrier)

Compétences acquises

Macro-compétence	Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascal Hernandez

☎ +33 4 50 09 65 64

✉ Pascal.Hernandez@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Algorithmique et programmation : généralisation (INFO810_GICM)



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 cours vise d'une part à renforcer les connaissances de base sur la représentation des informations dans les ordinateurs et d'autre part à approfondir les bases de l'algorithmique et de la programmation avec une initiation à l'utilisation d'un langage objet. L'objectif est d'être capable d'utiliser l'outil informatique pour la résolution des problèmes rencontrés dans l'activité d'ingénierie

Objectifs

Ce cours vise d'une part à renforcer les connaissances de base sur la représentation des informations dans les ordinateurs et d'autre part à approfondir les bases de l'algorithmique et de la programmation avec une initiation à l'utilisation d'un langage objet. 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	4h
TD	Travaux Dirigés	4h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

Info710, initiation à la programmation

Plan du cours

1. Représentation des données

2. programmation : application au langages Python et C

Deux TP d'initiation à l'utilisation du langage C, et son parallèle avec Python, sur le thème d'un magasin automatisé de type transstockeur.

Informations complémentaires

Bibliographie

Algorithmique: techniques fondamentales de programmation

Rollet Olivier

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Alexandre Benoit

☎ +33 4 50 09 65 22

✉ Alexandre.Benoit@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Thermique (PHYS810_GICM)



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 d'assimiler les principes fondamentaux de la thermique en vue des applications industrielles. Les trois modes de transfert de chaleur (convection, conduction et rayonnement) seront abordés.

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
faire un bilan d'énergie sur un système thermique et modéliser un problème simple d'échange de chaleur	Maîtrise	de proposer un modèle simplifié pour un système thermique en régime permanent
		de définir les équations traduisant chacun des modes de transfert thermique

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
		d'évaluer le coefficient d'échange en convection en exploitant les corrélations expérimentales usuelles. de résoudre le problème d'une structure 1D en thermique stationnaire soumise à des conditions classiques (phénomènes de convection, température ou flux imposé).

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	8h
TD	Travaux Dirigés	8h

Pré-requis obligatoires

Analyse vectorielle, dérivées partielles, équations différentielles

Plan du cours

1. Conduction thermique
 - Loi de Fourier, conductivité thermique des matériaux
 - Equation de la chaleur dans un solide immobile et isotrope
 - Résistances et conductances thermiques
2. Convection
 - Loi de Newton,
 - Principe de la convection
 - Nombres caractéristiques
3. Rayonnement thermique
 - Grandeurs du rayonnement, lois de Planck, Wien, Stefan-Boltzmann, Kirchoff
 - Echanges entre corps noirs et échanges entre corps gris

Informations complémentaires

Bibliographie

Mécanique - Thermique BUT

Alhael Thierry

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Adrien Ameye

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Adrien.Ameye@etu.univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

UE804 Méthodologie de l'ingénieur



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Matériaux métalliques	MODULE	16h	12h	12h	
Gestion et amélioration de la production	MODULE	14h	14h	12h	
Métrologie dimensionnelle	MODULE	12h	12h	16h	

Matériaux métalliques (MATE810_GICM)



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:** Ingénierie et techniques apparentées

Présentation

Description

Ce cours explore en profondeur les spécificités des matériaux métalliques, établissant des liens clairs entre leurs propriétés physiques et leurs caractéristiques macroscopiques. Il vise à offrir une compréhension détaillée du contrôle des propriétés structurales des métaux.

Objectifs

L'objectif est de dépasser la simple approche "boîte noire" et d'adopter une méthode structurée et guidée pour appréhender les fondements des matériaux métalliques. Ce cours est essentiel pour comprendre les critères de sélection et les processus de mise en œuvre des matériaux métalliques dans diverses applications industrielles.

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Pas de pré-requis spécifique

Plan du cours

1. Introduction : vision des matériaux métalliques du point de vue industriel
 - Propriétés des métaux à considérer du point de vue industriel
 2. Les propriétés spécifiques de l'atome métalliques et de la liaison métallique
 3. Structure cristalline et défaut des métaux
 4. Lien entre paramètres microstructuraux et propriétés macroscopiques de métaux
 5. Caractérisation des propriétés macroscopiques des matériaux métalliques
 6. Contrôle des propriétés mécaniques des matériaux métalliques
-

Informations complémentaires

Compétences visées

- **État des lieux initial :**
 - Identifier le contexte et les conditions dans lesquelles le matériau métallique est utilisé.
 - Recueillir des informations détaillées sur les propriétés actuelles du matériau.
 - Analyser les contraintes environnementales, mécaniques et chimiques auxquelles le matériau est soumis.
- **Définition de la problématique :**
 - Clarifier les défis spécifiques ou les questions à résoudre concernant le matériau métallique.
 - Formuler des objectifs précis pour l'analyse ou l'amélioration du matériau.
 - Identifier les critères de performance et de qualité requis.
- **Analyse méthodologique et choix de la voie de résolution/d'analyse :**

- Sélectionner des méthodologies appropriées pour étudier le matériau (analyses physico-chimiques, tests mécaniques, simulations, etc.).
- Déterminer les outils et techniques nécessaires pour mener l'analyse.
- Évaluer différentes approches possibles et choisir la plus efficace et la plus appropriée en fonction des objectifs et des ressources disponibles.
- **Mise en œuvre de la solution :**
 - Planifier et exécuter les étapes de l'analyse ou de l'amélioration du matériau.
 - Appliquer les techniques choisies pour modifier ou évaluer les propriétés du matériau.
 - Valider les résultats obtenus par des tests comparatifs et des évaluations de performance.
 - Documenter le processus et les résultats pour assurer la traçabilité et permettre une future réutilisation des méthodes et des conclusions.

Bibliographie

Ouvrages de Référence

"Materials Science and Engineering: An Introduction" par William D. Callister Jr. et David G. Rethwisch

Ce manuel est une référence incontournable pour comprendre les bases des sciences des matériaux, y compris les métaux. Il couvre les propriétés, la structure, et les applications des matériaux.

"Physical Metallurgy Principles" par Robert E. Reed-Hill et Reza Abbaschian

Un ouvrage détaillé sur la métallurgie physique, couvrant les concepts fondamentaux ainsi que des sujets plus avancés.

"Introduction to the Thermodynamics of Materials" par David R. Gaskell

Ce livre offre une compréhension approfondie des principes thermodynamiques appliqués aux matériaux métalliques.

Méthodologie et Techniques

"Characterization of Materials" par Elton N. Kaufmann et David B. Williams

Un guide complet sur les techniques de caractérisation des matériaux, incluant les méthodes de microscopie, diffraction, et spectroscopie.

"Mechanical Behavior of Materials" par Norman E. Dowling

Un manuel axé sur les propriétés mécaniques des matériaux, couvrant des aspects tels que la fatigue, la fracture et le comportement à haute température.

Modélisation et Simulation

"Computational Materials Science: An Introduction" par June Gunn Lee

Un ouvrage qui introduit les techniques de simulation et de modélisation des matériaux à l'aide de logiciels modernes.

Gestion de Projet et Documentation

"Project Management for Engineering, Business and Technology" par John M. Nicholas et Herman Steyn

Un manuel pratique pour la gestion de projets, adapté aux contextes techniques et industriels.

"Technical Writing for Engineers & Scientists" par Michelle V. Cloonan et Charles T. Brusaw

Un guide pour améliorer les compétences en rédaction technique, essentiel pour la communication et la documentation des résultats.

Sécurité et Réglementation

"Handbook of Materials Failure Analysis: With Case Studies from the Aerospace and Automotive Industries" par Abdel Salam Hamdy Makhlouf et Mahmood Aliofkhaeaei

Un livre fournissant des études de cas pratiques et des conseils sur la prévention des défaillances, ainsi que sur les normes de sécurité.

Journaux et Publications Spécialisées

"Journal of Materials Science"

Un journal académique couvrant des recherches de pointe dans tous les aspects des matériaux, y compris les métaux.

"Acta Materialia"

Une publication reconnue pour ses articles de recherche avancée sur la science et l'ingénierie des matériaux.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Laurent Tabourot

☎ +33 4 50 09 65 63

✉ Laurent.Tabourot@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Gestion et amélioration de la production (GIND812_GI)



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 cours sera consacré à :

- la planification globale et détaillée (MRP2) avec détail des modules CBN, PDP, PIC et le calcul de charges de façon à comprendre le fonctionnement d'un ERP
- l'étude des méthodes théoriques de réimplantation d'un atelier dans le but de fluidifier et de raccourcir les trajets des produits dans une logique Lean Manufacturing

Intitulés TP

- Implantation d'atelier (4h)
- Utilisation d'une GPAO didactique (8h)

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :

connaître les méthodes et outils de la planification industrielle et connaître les techniques de réimplantation d'atelier.

Maîtrise

de contribuer à la planification industrielle et de participer à la réimplantation d'un atelier

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	14h
TD	Travaux Dirigés	14h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

- Gestion des stocks traditionnelle

Plan du cours

Planification, ordonnancement de la production

Méthodes d'implantation d'atelier

Informations complémentaires

Bibliographie

Gestion de production

Eyrolles

L'implantation d'atelier - Démarche et outils

Collection A Savoir

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Catherine Karst

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Catherine.Karst@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Métrologie dimensionnelle (GIND813_GI)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Présentation de la métrologie et des pratiques industrielles afférentes.

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
mettre en place un système de mesure et contrôle	Application	de réfléchir sur la cohérence d'un système d'unités et du choix des étalons
		de définir la fonction métrologie dans l'entreprise
		de choisir un système de mesure (directe, indirecte, par comparaison)
		d'étudier des « 5 M » dans le processus de mesure – Approche qualitative de la justesse et de la fidélité

de calculer des incertitudes de mesure
(Etude des méthodes GRR & GUM) et
capabilité des moyens de mesure

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

- Statistique de base (moyenne, écart type, estimation à partir d'échantillon)
- Dérivées partielles **Descriptif**

Plan du cours

1. Système de grandeurs
 - Histoire de la métrologie
 - Définir un système cohérent d'unités
 - Normalisation
2. La fonction métrologie dans l'entreprise
 - Gestion des étalons nationaux (LNE, COFRAC)
 - Gestion des moyens de mesure dans l'entreprise
 - Etalonnage et vérification
3. Système de mesure
 - Principes de mesure (direct, comparaison, ...)
 - Chaîne de mesure (capteur, filtrage, traitement, ...)
4. Etude des « 5 M » dans le processus de mesure
 - Recensement des sources d'erreurs
 - Etude détaillée de la température comme exemple de grandeurs d'influence
5. Calcul des incertitudes de mesure
 - Vocabulaire et présentation statistique de la mesure
 - Concept de capabilité du processus de mesure
 - Etude de la méthode GRR
 - Etude de l'approche GUM

Intitulés TP

- Mesure d'une planéité (comparaison métrologie au marbre et machine à mesurer tridimensionnelle). Réflexions sur un logiciel de balayage automatique.

- Mesure de défauts de circularité (comparaison machine spécialisée et MMT). Réflexions sur une méthode de balançage automatique basée sur le développement en série de Fourier.
- Mesure de rugosité (étude du profil, choix des filtres, choix des critères).
- Vérification d'une cale étalon sur machine à mesurer unidimensionnelle (méthode directe et par comparaison). Optimisation pour minimiser les incertitudes.
- Mesure du rayon d'un secteur denté sur machine optique bidimensionnelle. Vérification de la répétabilité.
- Vérification d'étalons à l'aide d'une colonne de mesure. Etude de la justesse.
- Mesure d'angles à l'aide d'un banc sinus. Recherche des facteurs d'incertitudes

Informations complémentaires

Bibliographie

Métrologie dimensionnelle: aide-mémoire

Michel Dursapt

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Loic Dapsence

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Loic.Dapsence@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ [Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux](#)

UE901 SHES - Langues



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 atteint)	MODULE		26h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		26h		

Législation, droit du travail, Santé au travail, ingénierie soutenable, décarbonation (SHES901_PACYFISA)



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

		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
		de connaître le déroulement et les grandes étapes du recrutement
		d'identifier les écueils à éviter
appréhender la contingence du processus de recrutement (en fonction du profil, du temps disponible, du budget, etc.)	Maîtrise	connaître le cadre légal du recrutement (notions de base)
		connaître les grandes étapes de l'entretien de recrutement
		connaître les biais de jugement et être capable de les éviter
		appréhender les principes de base des outils d'évaluation (tests)

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

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 FranceMINTZBERG 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 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](#)

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

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				

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 Formation scientifique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Tolérancement	MODULE	6,75h	7,5h	8h	
Robotique industrielle	MODULE	26h	6h	8h	
Automatisation centralisée	MODULE	8h	12h	20h	

Automatisation centralisée (EASI911_GICM)



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	8h
TD	Travaux Dirigés	12h
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
-

Informations complémentaires

Bibliographie

Automatique industrielle en 20 fiches

Gérard Boujat

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

UE904 Méthodologie de l'ingénieur

 ECTS
6 crédits Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Céramiques & choix matériaux	MODULE	12h	12h	12h	
Fabrication assistée par ordinateur	MODULE			20h	
Simulation de flux	MODULE			20h	

Céramiques & choix matériaux (MATE911_GI)



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

Usage des céramiques dans l'industrie

Choix de matériaux pour applications industrielles

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
acquérir une culture technologique large concernant les matériaux céramiques utilisés dans les industries mécaniques. En particulier, des connaissances pouvant être intégrées à un projet de conception/fabrication (aspects structuraux des matériaux céramiques, propriétés physiques et thermomécaniques, comportements	Maîtrise	de caractériser une céramique
		de classer une céramique par rapport aux autres matériaux

mécaniques, procédure d'élaboration et applications)

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

Essais sur les matériaux

Mécanique des milieux continus

Plan du cours

Céramiques :

1. Définition du terme céramique
2. Composés céramiques
3. Caractéristiques majeures et spécificités
4. Préparation des poudres
5. Procédés de fabrication (coulage, pressage, extrusion, injection)
6. Exemples
7. Visite d'entreprise et étude de cas

Approfondissement matériaux :

Apprendre à connaître les caractéristiques des matériaux en vues d'en faire le choix sur des critères économiques, mécaniques, résistances, écoconception, ...

Informations complémentaires

Bibliographie

Les céramiques industrielles - Propriétés, mise en forme et applications

L'Usine Nouvelle

Choix des matériaux en conception mécanique

Dunod

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Pascale Balland

☎ +33 4 50 09 23 09

✉ Pascale.Balland@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Fabrication assistée par ordinateur (FABR921_GI)



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 permet la découverte de la FAO et par un projet d'utiliser la chaîne numérique depuis la CAO jusqu'à la réalisation de la pièce.

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
structurer un programme Commande Numérique	Notion	de lire un programme de CN
		de modifier un programme de CN
		de créer un programme de CN
		d'organiser une production industrielle

Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	20h

Pré-requis obligatoires

Pratique de la CAO

Plan du cours

1. Structuration d'un programme CN
2. Analyse d'un programme de tournage
3. Programmation d'une pièce de tournage
4. Explication des cycles en fraisage
5. Programmation d'une pièce en fraisage

Intitulés TP

- Apprentissage de la FAO (4h)
 - Détermination en FAO de la réalisation d'une pièce (8h)
 - Réalisation de la pièce étudiée sur Machine à Commande Numérique (8h)
-

Informations complémentaires

Bibliographie

Fabrication assistée par ordinateur

ALain Bernard

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Marc Villetard

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Marc.Villetard@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Simulation de flux (GIND913_GI)



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

La conception et l'exploitation des systèmes de production manufacturiers, par exemple, requièrent des modèles riches en information, aux fins d'analyse, de simulation et de commande. Cet enseignement aborde les éléments de base visant à obtenir in fine des évaluations de performance ou de dimensionnement de systèmes dynamiques.

Objectifs

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

- de modéliser le comportement d'un système dynamique (modèle graphique et modèle algébrique)
- de calculer les performances d'un système à ressources établies
- de calculer les ressources nécessaires aux performances visées

Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	20h

Pré-requis obligatoires

Calcul matriciel

Plan du cours

1. Création d'un modèle Réseaux de Petri
 2. Validation du modèle (analyse énumérative, algébrique et structurelle)
 3. Modèle temporisé
 4. Evaluation de performances / Dimensionnement
 5. Calcul d'une commande admissible
-

Informations complémentaires

Bibliographie

Gestion de flux en entreprise, modélisation et simulation

Jean-François Claver

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)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

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				

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

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 Compléments techniques



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Sûreté de fonctionnement	MODULE	8h	12h		
Plastiques & composites	MODULE	14h	6h		
Prévention des risques	MODULE	16h			
Conduite de projet	MODULE	8h	2h		
CAO Surfacique	MODULE			20h	
Performance industrielle	MODULE	10h	10h		

Sûreté de fonctionnement (GIND011_GICM)



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

La fiabilité des produits qu'elles réalisent et la sûreté de fonctionnement de leurs équipements sont deux facteurs clés pour le succès des entreprises manufacturières. Il importe donc que l'ingénieur en mécanique maîtrise ces deux notions et soit capable de les mettre en œuvre dans l'entreprise ou chez des prestataires de service.

Objectifs

- Choisir une stratégie de maintenance
- Modéliser la fiabilité
- Evaluer la disponibilité d'un équipement

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	8h
TD	Travaux Dirigés	12h

Pré-requis obligatoires

- Lois mathématiques : Normale, Poisson, Exponentielle
- Gestion de production (implantation, flux, stocks)

Plan du cours

1. Introduction à la sûreté de fonctionnement
2. Présentation de la maintenance
3. Les différentes formes de maintenance
4. Modèles de fiabilité ; étude détaillée du modèle de Weibull
5. Disponibilité des équipements

Informations complémentaires

Bibliographie

- Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels, A. Villemeur, Ed. Eyrolles
- Retour d'expérience appliqué à la sûreté de fonctionnement des matériels en exploitation, J. Aupied, Ed. Eyrolles
- Pratique de l'AMDEC : Assurez la qualité et la sûreté de fonctionnement de vos produits, équipements et procédés, J. Faucher, Ed. Dunod
- Fiabilité, maintenance et risque, D. Smith, D. Gouadec, Ed. Dunod
- La maintenance : mathématiques et méthodes, P. Lyonnet, Ed. Tec Doc Lavoisier
- Maintenance : Méthodes et organisations, F. Monchy, Ed. Dunod
- Techniques de l'Ingénieur, Thème Génie Industriel, base Maintenance

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Hugues Favreliere

☎ +33 4 50 09 65 78

✉ Hugues.Favreliere@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Plastiques & composites (MATE010_GICM)



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

- Matériaux plastiques :
 - Matériaux polymères
 - Caractéristiques d'utilisation et de mise en œuvre
 - Procédés et moyens de transformation (machines et outillages)
 - Règles de conception de pièces en matériaux plastiques
- Matériaux Composites :
 - Renforts et matrices utilisés dans l'industrie,
 - Procédés de mise en œuvre des composites et notions simples de calculs

Objectifs

L'objectif de ce cours est :

- Pour les matériaux plastiques :
 - Comprendre la structure des matériaux polymères
 - Connaître les caractéristiques d'utilisation et de mise en œuvre
 - Appréhender l'ensemble des moyens de transformation (machines et outillages)
 - Identifier les points clés de la conception de pièces en matériaux plastiques

- Pour les matériaux Composites :
 - Donner une vue générale sur les composites en définissant quelques renforts et matrices utilisés dans l'industrie, les procédés de mise en œuvre des composites et quelques notions simples de calculs

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	14h
TD	Travaux Dirigés	6h

Pré-requis obligatoires

Notions de matériaux

Notions de procédés

Notions de RDM

Plan du cours

1. Matériaux plastiques
 1. Polymères et polymérisation
 2. Principales matières plastiques utilisées et propriétés
 3. Mise en œuvre
 4. Outillage
 5. Conception
 6. Introduction à la rhéologie
 7. Technologies de marquage
2. Matériaux Composites
 1. Introduction, définition et avantages des composites
 1. Divers types de composites
 2. Synergies et améliorations obtenues avec les composites
 2. Principales familles de composites
 1. Définition – présentation
 2. Les constituants (Renforts fibres, Matrice, Charges)
 3. Les composites organiques
 4. Les composites métalliques
 5. Les composites transparents et à base de verre
 6. Les composites à base d'élastomères
 3. Les structures composites
 1. Les panneaux-sandwichs
 2. Le composites en feuilles
 4. Mise en œuvre des composites

Informations complémentaires

Compétences visées

Savoir choisir des matériaux plastiques

Savoir choisir un procédé pour les matériaux plastiques

Savoir appliquer les règles de conception des pièces plastiques

Connaître les différents types de matériaux composites

Avoir quelques notions de conception, de dimensionnement et de choix de procédés pour des pièces composites

Bibliographie

Guide du dessinateur industriel, André Chevalier

Conception de pièces mécaniques en plastique et composite, Alain Dessarthe

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Marc Villetard

☎ +33 4 79 75 85 85

✉ Marc.Villetard@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Prévention des risques (GIND012_GICM)



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

Présentation des risques en entreprise et les manières de les maîtriser.

Objectifs

Connaître les différents enjeux de la prévention des risques en entreprise, connaître les principes généraux de sécurité et les obligations faites à l'entreprise

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	16h

Pré-requis obligatoires

Notions de législation et d'ergonomie

Plan du cours

1. Accidents et maladies professionnelles, les indicateurs de sinistralité
2. Incapacité temporaire, partielle, permanente
3. La réparation, l'indemnisation en capital, en rente
4. Le compte employeur, le taux de cotisation AT/MP
5. Risques, danger : définition, principes d'exposition au risque
6. Le code du travail : obligations de l'employeur
7. Le code du travail : obligations du travailleur
8. Les 9 principes généraux de prévention
9. L'accident du travail, l'accident de trajet, la maladie professionnelle : définition et identification; étude des tableaux MP
- 10 Maîtrise des risques : le Système de Management de la Sécurité
- 11 Les acteurs de la prévention (internes et externes à l'entreprise)
- 12 L'analyse de l'AT par la méthode de l'arbre des causes
- 13 Risques particuliers : risque chimique, risques psychosociaux
- 14 Les machines et équipements de travail : principes de conformité.
- 15 L'évaluation des risques et le document unique : réglementation, méthodologie, outils d'évaluation

Informations complémentaires

Bibliographie

La gestion des risques en entreprise: identifier, comprendre, maîtriser

Jean Darsa

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Hugues Favreliere

☎ +33 4 50 09 65 78

✉ Hugues.Favreliere@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Conduite de projet (SHES012_GICM)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Cours de conduite de projet

Accompagnement du projet management

Objectifs

Maîtriser la conduite de projet, appliquer la conduite de projet en intégrant le paramètre humain:

- piloter un projet en entreprise avec une démarche rigoureuse
- piloter un projet en entreprise selon le paramètre humain

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	8h
TD	Travaux Dirigés	2h

Pré-requis obligatoires

Outils de sciences humaines des semestres 5, 6, 7, 8 et 9 (en cours)

Plan du cours

Cadrage du projet

Conduite rigoureuse : planification, indicateurs de suivi et de résultats (livrables)...

Intégration de la composante humaine : objectif, outils/approches dédiés...

Informations complémentaires

Bibliographie

Le Neuro-manager - Laurence Sautivet

La conduite de projets 3ème édition - Thierry Hougron

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

CAO Surfactive (CMEC010_GICM)



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 de formation concerne la modélisation surfactive en CAO.

Objectifs

Création d'un modèle numérique surfactive en CAO, ayant comme propriétés :

- de représenter les propriétés de l'objet
- d'être exploitable (calculs, simulation, etc.)

Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	20h

Pré-requis obligatoires

Plan du cours

- Courbes spline
- Surfaces : notions de lissage et balayage
- Utilisation en rétro-conception (Scanner 3D)

Informations complémentaires

Bibliographie

Solidworks: le manuel de référence

CREO: documentation de référence

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Hugues Favreliere

☎ +33 4 50 09 65 78

✉ Hugues.Favreliere@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ [Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux](#)

Performance industrielle (GIND010_GICM)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry



Période de
l'année
Tous les ans

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

Le but de cet enseignement est le positionnement des notions respectives de performance industrielle et de démarche d'amélioration tant d'un point de vue conceptuel que d'un point de vue opérationnel. La problématique de l'expression de la performance, aujourd'hui multicritère et multi-niveau, est abordée via la notion d'indicateur et de système. Des méthodes et outils de mise en place sont étudiés.

A la lumière du lien entre performance industrielle et amélioration, une définition et une typologie de cette dernière sont proposées. La notion de démarche d'amélioration est alors traitée, sur la base des principales étapes qu'elle implique. Les démarches les plus utilisées en milieu industriel sont considérées plus particulièrement.

Enfin une part assez importante est laissée aux témoignages industriels et à la découverte de la performance sur le terrain au travers de la visite d'une entreprise pilote dans le domaine.

Objectifs

Appréhension de la notion de performance

Déploiement des objectifs

Mise en place d'un système d'indicateurs de performance

Application de deux méthodes d'amélioration majeures (Lean et 6 sigma)

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	10h
TD	Travaux Dirigés	10h

Pré-requis obligatoires

Les enseignements sur la :

- Gestion de production et qualité
 - Gestion de production approfondie
-

Plan du cours

1. Le concept de performance industrielle
2. L'indicateur de performance
3. L'indicateur de performance dans la boucle de pilotage
4. Le système d'indicateurs de performance
5. La performance dans l'entreprise ADIXEN Pfeiffer (témoignage et visite)
6. Les principes d'une démarche d'amélioration industrielle, le guide PETRA
7. Une démarche particulière : le 6 sigma

Intitulés TP

- TP1 et TP2 : démarche d'amélioration Industrielle : Jeu CIPE
- TP3 : étude d'un cas industriel sur un site pilote

Informations complémentaires

Compétences visées

Comprendre les enjeux de la performance industrielle

Comprendre les fondamentaux d'une démarche d'amélioration industrielle

Bibliographie

- L'indicateur de performance, concepts et applications, Lamia Berrah (2002), Cepadues.
- Le tableau de bord prospectif, Robert-S Kaplan et David-P Norton (2003), Editions d'Organisation,
- 6 sigma : comment l'appliquer, Maurice Pillet, (2003) Editions d'Organisation,
- Kaizen la clé de la compétitivité japonaise, Masaaki Imai, (1988) Eyrolles
- Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys, Ergott, Figueira et Greco, (2005) Springer
- Toyota Production System, Taiichi Ohno, (1988) Productivity Press
- Décision et décideur en milieu industriel, Lamia Berrah et Vincent Clivillé (2022), éditions ISTE

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Lamia Berrah

☎ +33 4 50 09 65 82

✉ Lamia.Berrah@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

UE501 SHES - Langues



Liste des enseignements

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

UE502 Travail en entreprise



Liste des enseignements

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

UE503 Formation scientifique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Mathématiques pour l'ingénieur	MODULE	16h	24h		
Statique des mécanismes	MODULE	10h	10h		
Cinématique	MODULE	10h	10h		
Résistance des matériaux	MODULE	20h	20h		

UE504 Méthodologie de l'ingénieur



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Industrialisation pour l'usinage	MODULE	28h	4h	8h	
Mécatronique	MODULE			40h	
Qualité totale	MODULE	32h			
Introduction à la gestion industrielle	MODULE	32h			

Mécatronique (MCTR510_CM)



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 systèmes multi-physiques représentatifs de la mécatronique seront analysés en mettant en oeuvre une démarche d'observations expérimentales et en s'appuyant sur la schématisation de ceux-ci en sous-ensembles. Ces analyses pourront être complétées par la recherche d'informations technologiques et la mise en place de modèles de comportement simples basés sur les comportements entrée-sorties des systèmes ou sous-systèmes.

Objectifs

Ce cours vise à rendre l'élève apte à :	Niveau	A l'issue de ce cours l'élève sera capable :
acquérir une démarche d'analyse	Maîtrise	analyser un système multi-physique
développer des capacités de modélisation par analogie	Maîtrise	de modéliser un système multi-physique par analogie

élargir sa culture technologique	Notion	rechercher les informations nécessaires à la maîtrise de technologies multiples

Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	40h

Pré-requis obligatoires

Notions de mécanique, instrumentation, électronique, automatique, informatique

Plan du cours

- Analyse d'un système mécatronique donné. Pilotage d'un robot mobile suiveur de ligne.
- Mise en oeuvre, analyse et pilotage d'un vérin hydraulique instrumenté. Etude et mise en oeuvre d'un modèle système associé (logiciel AMESim).
- Mise en oeuvre, analyse d'un système d'amortissement actif de structure basé sur l'utilisation d'actionneurs piézoélectriques.
- Caractérisation expérimentale et modèle non-linéaire d'un actionneur piézoélectrique. Etude de gamme d'actionneur piézoélectrique, comparaison aux autres technologies d'actionneurs.

Informations complémentaires

Bibliographie

Aucune

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Contacts

Responsable du cours

Luc Marechal

☎ +33 4 50 09 65 57

✉ Luc.Marechal@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

UE601 SHES - Langues



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		

UE602 Travail en entreprise



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 1 (Suivi et restitution)	MODULE			4h	
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				

UE603 Formation scientifique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Eléments de machines	MODULE	20h	20h		
Les bases de l'électricité et de la motorisation électrique	MODULE	8h	20h	12h	
Conception mécanique	MODULE	20h	20h		

UE604 Méthodologie de l'ingénieur



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Maîtrise statistique des procédés	MODULE	12h	12h	4h	
Enjeux de l'intelligence artificielle	MODULE	6h			
Plan d'expériences - Outils méthodologiques	MODULE	6h	8h	4h	
Études de cas - Visites d'entreprises	MODULE	16h	24h		

UE701 SHES - Langues

 ECTS
8 crédits

 Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Gestion	MODULE		32h		
Structure d'entreprise et entrepreneuriat 2	MODULE	12h	12h		
Développement durable - Approche produit	MODULE	4h	2h	8h	
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		34h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		34h		

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				

UE703 Formation scientifique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Dynamique des mécanismes	MODULE	20h	20h		
Modélisation et éléments finis	MODULE	20h		20h	
Automatique continue	MODULE	16h	12h	12h	

UE704 Méthodologie de l'ingénieur



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Electronique	MODULE	28h		12h	
Algorithmique et programmation	MODULE	12h		8h	
Automatique échantillonnée	MODULE	16h		8h	
Outils du bureau d'études	MODULE			12h	

Automatique échantillonnée (EASI720_CM)



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 aborde la commande numérique des systèmes. Après avoir introduit la notion d'échantillonnage du temps et la description des signaux en temps discret, la modélisation par fonction de transfert discrète est traitée. L'analyse de la stabilité et la commande en boucle fermée par correcteurs simples (P, PI) sont ensuite présentées.

Objectifs

Connaitre et comprendre les notions et outils de base associés à l'échantillonnage d'un signal continu (échantillonnage, transformée en z).

Savoir représenter par une fonction de transfert discrète un système continu échantillonné.

Etre capable d'étudier la stabilité d'un système échantillonné et de faire la synthèse d'asservissements numériques classiques (correcteurs P et PI).

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	16h
TP	Travaux Pratiques	8h

Pré-requis obligatoires

EASI710 (Automatique continue)

Plan du cours

1. Introduction
 2. Signaux échantillonnés et transformée en z
 - 2.1. Echantillonnage de signaux continus
 - 2.2. Choix de la période d'échantillonnage T_e
 - 2.3. Transformée en z
 3. Fonction de transfert échantillonnée
 - 3.1. Systèmes linéaires à temps discret
 - 3.2. Modélisation des systèmes continus échantillonnés
 4. Analyse des systèmes échantillonnés
 - 4.1 Stabilité
 - 4.2. Gain statique
 - 4.3. Correspondance entre les pôles continus et les pôles échantillonnés
 5. Synthèse de correcteurs numériques
 - 5.1. Introduction
 - 5.2. Précision en boucle fermée
 - 5.3. Correcteurs P et PI
-

Informations complémentaires

Bibliographie

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

"Commande numérique des systèmes", Emmanuel GODOY, Eric OSTERTAG, 2003, ELLIPSES.

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)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

UE801 SHES - Langues



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Management et communication technique	MODULE	6h	4h	12h	
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Accompagnement (la moitié des jeudis après-midi où les FISA sont présents)	MODULE				
	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais (Niveau TOEIC atteint)	MODULE		40h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		40h		

UE802 Travail en entreprise



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet 2 (Suivi et restitution)	MODULE			8h	
Evolution en entreprise (4 axes)	MODULE				

UE803 Formation scientifique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Dynamique des structures	MODULE	6h	6h	8h	
Statique et dynamique des fluides	MODULE	12h	12h		
Projet Bureau d'Études	MODULE			40h	
Algorithmique et programmation : généralisation	MODULE	4h	4h	12h	
Thermique	MODULE	8h	8h		

UE804 Méthodologie de l'ingénieur



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Matériaux métalliques	MODULE	16h	12h	12h	
Systèmes embarqués	MODULE	7,5h		12h	
Systèmes embarqués avancés	MODULE			20h	
Capteurs	MODULE	12h	12h	16h	

Systèmes embarqués avancés (INFO830_CM)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

En bref

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

Présentation

Description

Ce cours a pour objectif de présenter les caractéristiques principales d'un système informatique embarqué basé sur un micro-contrôleur, système destiné à être enfoui dans un système mécatronique. Après avoir présenté les principales caractéristiques d'un système à microcontrôleur et des circuits d'interface qu'il peut intégrer, le cours abordera les aspects logiciels associés à la gestion des échanges (E/S, interruptions, scrutation,...). Une mise en pratique sur un système réel est ensuite proposée sous forme de micro-projet mécatronique centré sur les aspects micro-informatiques. Ce travail est destiné à acquérir la maîtrise des mécanismes de communications d'un microcontrôleur avec la périphérie. Le matériel utilisé est de type Arduino ou Raspberry qui proposent tous deux un environnement facilitant la mise en œuvre de telles applications embarquées.

Objectifs

Ce cours a pour objectif de présenter les caractéristiques principales d'un système informatique embarqué basé sur un micro-contrôleur, système destiné à être enfoui dans un système mécatronique.

Heures d'enseignement

TP	Travaux Pratiques	20h

Pré-requis obligatoires

Base d'architecture des ordinateurs et d'algorithmique

Plan du cours

1. Commandes de périphériques par les registres d'E/S (commande, état, données).
 2. Mise en œuvre des E/S par scrutation et par interruption.
-

Informations complémentaires

Bibliographie

Systèmes temps réel embarqués - Spécification, conception, implémentation et validation temporelle

Francis Cottet

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)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

Capteurs (EASI821_CM)



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
- > **Référentiel ERASMUS:** Ingénierie et techniques apparentées

Présentation

Description

Analyse statistique des mesures, chaîne de mesure du capteur à la numérisation

Objectifs

- évaluer les performances du dispositif de mesure incluant le capteur
- préciser les caractéristiques principales d'un capteur (étendue de mesure, sensibilité,...)
- dimensionner un pont de mesure
- dimensionner un amplificateur d'instrumentation
- lister les fonctions de base de l'électronique numérique nécessaire à l'acquisition numérique d'un signal analogique

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

- Maths : Equations différentielles du 1er et 2ème ordre
 - Electricité : Loi des nœuds, loi des mailles
-

Plan du cours

1. Eléments de métrologie
 1. Mesures et qualité
 2. Etalonnages
 2. Capteur et électronique de conditionnement
 1. Caractéristiques d'un capteur
 2. Erreurs de mesure
 3. Electronique de conditionnement
 3. Système d'acquisition
 1. Numérisation d'un signal analogique
 2. Performances d'un système d'acquisition
 3. Analyse des mesures
 4. Grandeurs représentatives accessibles
-

Informations complémentaires

Bibliographie

- G. Asch : les capteurs en instrumentation industrielle
 - F. Baudoin- M. Lavabre : Capteurs : principes et utilisations
-

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](#)

UE901 SHES - Langues



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 atteint)	MODULE		26h		
Anglais (Niveau TOEIC non atteint)	MODULE		26h		

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				

UE903 Formation scientifique



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Tolérancement	MODULE	6,75h	7,5h	8h	
Robotique industrielle	MODULE	26h	6h	8h	
Automatisation centralisée	MODULE	8h	12h	20h	

UE904 Méthodologie de l'ingénieur



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Matériaux fonctionnels	MODULE	12h	12h	16h	
Systèmes multiphysiques	MODULE			32h	

Matériaux fonctionnels (MATE910_CM)



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 cours vise à présenter des matériaux fonctionnels utilisés dans les professions touchant la mécatronique:

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

Objectifs

1) comprendre le comportement des différentes classes de matériaux vis-à-vis de sollicitations électriques, magnétiques et électromagnétiques par rapport :

1-1) aux notions de moment dipolaire électrique permanent et induit qui sont propres aux matériaux diélectriques et à l'origine des phénomènes piézoélectriques, ferroélectriques et pyroélectriques

1-2) aux notions de dipôle magnétique et aux phénomènes d'aimantations pour les différentes classes de matériaux magnétiques

2) identifier les classes de matériaux actifs mis en oeuvre dans différentes applications de type mesure et transduction en sachant:

2-1) manipuler les grandeurs et tenseurs des propriétés diélectriques, pyroélectriques, piézoélectriques et piézorésistives

2-2) manipuler les grandeurs et tenseurs des propriétés magnétiques et magnétostrictives

Heures d'enseignement

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

Pré-requis obligatoires

* Bases de physique générale

* Electromagnétisme et résistance des matériaux

* Outil mathématique : intégrales, dérivées, systèmes de coordonnées, opérateurs, analyse vectorielle

Plan du cours

1) Propriétés diélectriques : polarisation, rigidité diélectrique et notions de pyro- et ferro-électricité

2) Matériaux piézoélectriques

3) Matériaux piézorésistifs

4) Propriétés magnétiques des matériaux : aimantation, perméabilité magnétique, para-, dia- et ferromagnétisme

5) Matériaux magnétostrictifs

Travaux pratiques

1) Microscopie à Force Atomique

2) Cycle Ferromagnétique et schéma électrique équivalent

3) Céramiques piézoélectriques, études expérimentales et modélisation multiphysique

4) Jauges piézoélastiques appliquées à la mesure de poids

Informations complémentaires

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

Yannick Mugnier

☎ +33 4 50 09 65 16

✉ Yannick.Mugnier@univ-savoie.fr

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)

Campus

➤ Annecy / campus d'Annecy-le-Vieux

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				

UE002 Compléments techniques



Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Sûreté de fonctionnement	MODULE	8h	12h		
Plastiques & composites	MODULE	14h	6h		
Prévention des risques	MODULE	16h			
Conduite de projet	MODULE	8h	2h		
CAO Surfacique	MODULE			20h	
Performance industrielle	MODULE	10h	10h		