Université de Strasbourg

Diplôme d'ingénieur de l'ECPM

Diplôme d'ingénieur de l'ECPM (trilingue) (FI)

Langue du parcours			FR / DE / EN
ECTS			180 ECTS
Volume horaire			
TP : 0h	TD : 0h	CI : 0h	CM : 0h
Formation initiale			Oui
Formation continue			Non
Apprentissage			Non
Contrat de professionnalisation			Non

1ère année Diplôme d'ingénieur ECPM

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
Langues	8 ECTS	150 h					
Anglais		75 h					
LV2 au choix Allemand		75 h					
LV2 au choix Espagnol		75 h					
LV2 au choix Français langue étrangère		75 h					
SHSE Métiers de la chimie	3 ECTS	34 h					
Hygiène et Sécurité		12.5 h					
Professionnalisation I		21.5 h					
SHSE Pour une industrie chimique durable en Europe	4 ECTS	46 h					
Introduction au développement durable et écoconception							
Politique environnementale de l'Europe							
Chimie verte et biosourcée							
Gestion responsable de l'entreprise							
Outils informatiques	4 ECTS	4.66 h					
Mathématiques - Statistiques	4 ECTS	17.5 h					
Informatique		13 h					
Introduction à l'intelligence artificielle		7 h					
Fondements des spectroscopies et leurs applications	7 ECTS	122 h					
Mécanique quantique		24.5 h					
Symétrie moléculaire		10.5 h					
Spectroscopies et spectrométrie de masse		29.16 h					
Travaux pratiques de base : Méthodes analytiques					56 h		
Thermodynamique et cinétique pour la mise en oeuvre de réactions chimiques	7 ECTS	116 h					
Cinétique chimique		21 h					
Thermodynamique A		16.33 h					
Génie de la réaction chimique		21 h					
Travaux pratiques de base : polymères					56 h		
De la Molécule au Matériau	7 ECTS	110.5 h					
Chimie du solide et techniques de caractérisation des matériaux		18.66 h					
Chimie des éléments non métalliques		12.83 h					
Principes de polymérisation 1		21 h					
Travaux pratiques matériaux : synthèses et caractérisations					56 h		
Transfert de matière et de chaleur appliqués au génie des procédés	6 ECTS	110.5 h					
Echanges thermiques et phénomènes de transport		38.5 h					
Opérations unitaires		14 h					
TP sciences pour l'ingénieur et génie chimique					56 h		
Réactivité chimique et molécules d'intérêt	7 ECTS	122 h					
Réactivité organique I		36.16 h					
Chimie des métaux		22.16 h					
TP chimie de coordination					28 h		
TP d'initiation à la synthèse organique					28 h		
De la structure aux propriétés des matériaux	7 ECTS	125.16 h					
Cristallographie		21 h					
Les différentes classes des matériaux		22.16 h					
Electrochimie et ses applications		15.16 h					
De la microstructure aux propriétés mécaniques		10.5 h					

2ème année Diplôme d'ingénieur ECPM

Semestre 7

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE obligatoires S7							
Langues	4 ECTS	45.5 h					
Anglais		19.25 h					
LV2 au choix Allemand		19.25 h					
LV2 au choix Espagnol		19.25 h					
LV2 au choix Français langue étrangère		19.25 h					
Sciences humaines, sociales et économiques, connaissance des entreprises I	4 ECTS	25.66 h					
Management et organisation des entreprises		25.5 h					
Ressources humaines et droit du travail							
Professionnalisation II							
Gestion de projet		21 h					
Option sciences et travaux pratiques avancés							
Réactivité chimique et molécules d'intérêt	6 ECTS	86 h					
Réactivité organique II		16.33 h					
Introduction à la catalyse		10.5 h					
TP de synthèse organique multi-étapes					56 h		
De la structure aux propriétés des matériaux	5 ECTS	31.5 h					
Propriétés physiques des matériaux		10.5 h					
Propriétés mécaniques des matériaux céramiques et métalliques		10.5 h					
TP Matériaux: relations structure/propriétés (Chimie du solide et matériaux avancé					56 h		
Solutions, Polymères et Colloïdes: de la Physico-Chimie aux Méthodes Séparatives	8 ECTS	171.5 h					
Thermodynamique statistique		19.83 h					
Thermodynamique B ; Introduction à la physicochimie des polymères		24.5 h					
Interface-Colloïdes		10.5 h					
Méthodes séparatives		14 h					
TP de physico-chimie des polymères					56 h		
TP de développements analytiques					56 h		
Option sciences et intelligence artificielle							
Réactivité chimique et molécules d'intérêt - IA	6 ECTS	86 h					
Réactivité organique II		16.33 h					
Introduction à la catalyse		10.5 h					
Introduction à la science des données							
Chemical databases and introduction to data sciences							
Modèles prédictifs de machine learning							
De la structure aux propriétés des matériaux - IA	5 ECTS	31.5 h					
Propriétés physiques des matériaux		10.5 h					
Propriétés mécaniques des matériaux céramiques et métalliques		10.5 h					
Langage python		24 h					
Molecular modelling		10 h			8 h		
Solutions, Polymères et Colloïdes: de la Physico-Chimie aux Méthodes Séparatives - IA	8 ECTS	171.5 h					
Thermodynamique statistique		19.83 h					
Thermodynamique B ; Introduction à la physicochimie des polymères		24.5 h					
Interface-Colloïdes		10.5 h					
Méthodes séparatives		14 h					
Language R et Knyme		12 h					
Data mining and processing		12 h		9 h	9 h	45 h	
Basics of electronic structure calculations and introduction to DFT		18 h			9 h		
Linux		24 h					
Traitement d'images		14 h					
Réseau de neurones sur MATLAB		12 h					
Stage ouvrier	3 ECTS						210 sem

Semestre 8

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE obligatoires S8							
Langues	4 ECTS	31.5 h					
Anglais		19.25 h					
LV2 au choix Allemand		15.25 h					
LV2 au choix Espagnol		15.25 h					
LV2 au choix Français langue étrangère		15.25 h					
Sciences humaines, sociales et économiques, connaissance des entreprises II	3 ECTS	42 h					
Finances		14 h					
Gestion de projet II		28 h					

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
Option sciences analytiques							
Opérer, modéliser, simuler et commander un procédé	7 ECTS	109.66 h					
Modéliser par l'outil informatique		14 h					
Simulation de procédés		7 h					
Commande de procédés		15.16 h					
Opérations de séparation		17.5 h					
Travaux pratiques, génie des procédés					56 h		
Méthodes de séparation	5 ECTS	70 h					
Extraction		3.5 h					
Chromatographies avancées		21 h					
Séparation membranaire		10.5 h					
Chromatographie à l'échelle industrielle		10.5 h					
TP intrumentation					24.5 h		
Méthodes de caractérisation (I)	5 ECTS	42 h					
Analyses élémentaires avancées		17.5 h					
Spectroscopie RMN Avancée		9.33 h					
Reconnaissance ionique et moléculaire - concepts de base		10.5 h					
Qualité et aspects règlementaires	3 ECTS	17.5 h					
Echantillonnage		3.5 h					
Qualité en laboratoire d'analyse - validation méthodes		12.83 h					
Normes et référentiels		3.5 h					
Projet de recherche	3 ECTS	28 h					
Préparation, restitution projet analytique							
Option sciences analytiques IA							
Opérer, modéliser, simuler et commander un procédé	7 ECTS						
Modéliser par l'outil informatique		14 h					
Simulation de procédés		7 h					
Commande de procédés		15.16 h					
Opérations de séparation		17.5 h					
Projet IA Partie I							
Méthodes de séparation IA	5 ECTS						
Extraction		3.5 h					
Chromatographies avancées		21 h					
Séparation membranaire		10.5 h					
Chromatographie à l'échelle industrielle		10.5 h					
Méthodes et algorithmes d'optimisation (partie I)							
Méthodes et algorithmes d'optimisation (partie II)							
Molecular modelling : Modelling of biomacro supramoleculare architecture							
Méthodes de caractérisation (I)	5 ECTS	42 h					
Analyses élémentaires avancées		17.5 h					
Spectroscopie RMN Avancée		9.33 h					
Reconnaissance ionique et moléculaire - concepts de base		10.5 h					
Qualité et aspects règlementaires	3 ECTS	17.5 h					
Echantillonnage		3.5 h					
Qualité en laboratoire d'analyse - validation méthodes		12.83 h					
Normes et référentiels		3.5 h					
Projet analytique IA	3 ECTS						
Projet IA Partie II							
Option chimie moléculaire							
Opérer, modéliser, simuler et commander un procédé	7 ECTS	109.66 h					
Modéliser par l'outil informatique		14 h					
Simulation de procédés		7 h					
Commande de procédés		15.16 h					
Opérations de séparation		17.5 h					
Travaux pratiques, génie des procédés					56 h		
Connaissance approfondie de la réactivité et applications	5 ECTS						
Introduction à la Réactivité : de la Théorie aux Applications en Synthèse Organique		21 h					
Réactivité organique III : carbanions et réactions d'oxydo-réductions		28 h					
Synthèse et caractérisation de molécules d'intérêt	6 ECTS						
Méthodologies de synthèse stéréosélective		15.16 h					
Spectroscopie RMN Avancée		9.33 h					
Normes et référentiels		3.5 h					
Stage en interaction avec la recherche		28 h					
De la chimie organométallique à la catalyse pour une synthèse durable	5 ECTS						
Chimie organométallique et catalyse homogène		23.33 h					
Catalyse hétérogène		9.33 h					
Travaux pratiques : chimie organométallique					28 h		
Option chimie moléculaire IA							
Opérer, modéliser, simuler et commander un procédé	7 ECTS						

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
Modéliser par l'outil informatique		14 h					
Simulation de procédés		7 h					
Commande de procédés		15.16 h					
Opérations de séparation		17.5 h					
Projet IA Partie I							
Connaissance approfondie de la réactivité et applications	5 ECTS						
Introduction à la Réactivité : de la Théorie aux Applications en Synthèse Organique		21 h					
Réactivité organique III : carbanions et réactions d'oxydo-réductions		28 h					
Synthèse et caractérisation de molécules d'intérêt IA	6 ECTS						
Méthodologies de synthèse stéréosélective		15.16 h					
Spectroscopie RMN Avancée		9.33 h					
Normes et référentiels		3.5 h					
Projet IA Partie II							
De la chimie organométallique à la catalyse pour une synthèse durable IA	5 ECTS						
Chimie organométallique et catalyse homogène		23.33 h					
Catalyse hétérogène		9.33 h					
Méthodes et algorythmes d'optimisation (partie I)							
Méthodes et algorythmes d'optimisation (partie II)							
Molecular modelling : Modelling of biomacro supramoleculare architecture							
Option matériaux de fonction et nanosciences							
Relation structuration et composition des matériaux - propriétés physiques	12 ECTS						
Mécanique quantique		10.5 h					
Structure éléctronique		17.5 h					
Base des semi-conducteurs		12.83 h					
Propriétés électriques, thermiques et magnétiques		12.83 h					
Physique statistique							
Modéliser par l'outil informatique		14 h					
TP Physique des matériaux					56 h		
Des méthodes de fabrication aux propriétés physico-chimiques	11 ECTS						
Méthodes de synthèse chimiques et fonctionnalisation		17.5 h					
Méthodes de synthèse physiques et croissance epitaxiale		16.33 h					
Stratégie d'assemblages pour des matériaux nanostructurés intelligents		14 h					
Surface / interfaces et propriétés catalytiques		24.4 h					
TP chimie des matériaux					56 h		
Stage d'immersion en laboratoire de recherche							
Option matériaux de fonction et nanosciences IA							
Relation structuration et composition des matériaux - propriétés physiques IA	12 ECTS						
Mécanique quantique		10.5 h					
Structure éléctronique		17.5 h					
Base des semi-conducteurs		12.83 h					
Propriétés électriques, thermiques et magnétiques		12.83 h					
Physique statistique							
Modéliser par l'outil informatique		14 h					
Méthodes et algorythmes d'optimisation (partie I)							
Méthodes et algorythmes d'optimisation (partie II)							
Molecular modelling : Modelling of biomacro supramoleculare architecture							
De l'élaboration de méthodes de fabrication aux propriétés physico-chimiques	11 ECTS						
Méthodes de synthèse chimiques et fonctionnalisation		17.5 h					
Méthodes de synthèse physiques et croissance epitaxiale		16.33 h					
Stratégie d'assemblages pour des matériaux nanostructurés intelligents		14 h					
Surface / interfaces et propriétés catalytiques		24.4 h					
Projet IA Partie I							
Projet IA Partie II							
Option ingénierie des polymères							
Conception et caractérisation des polymères	6 ECTS	72.34 h					
Synthèse macromoléculaire avancée		15.16 h					
Caractérisation des polymères		15.16 h					
Projet pratiques conception et synthèse de matériaux polymères (inclus 28h de TP chimie)					42 h		
Matériaux et formulations polymère : analyse structure-propriétés	6 ECTS	58.34 h					
Transitions des phases des polymères / cristallisation		14 h					
Physicochimie des polymères		15.16 h					
Viscoélasticité		15.16 h					
Physicochimie et polymérisation des milieux dispersés		14 h					
Stage recherche							
Outils pour la physique des polymères	5 ECTS	63 h					
Modéliser par l'outil informatique		14 h					
Mécanique et comportement mécanique des Polymères		21 h					
TP Physique des polymères					28 h		
Du polymère à l'objet	6 ECTS	85.17 h					

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
Rhéologie		15.16 h					
Procédés de mise en oeuvre des polymères		14 h					
TP mise en oeuvre					56 h		
Option Ingénierie des polymères IA							
Conception et caractérisation des polymères	6 ECTS						
Synthèse macromoléculaire avancée		15.16 h					
Caractérisation des polymères		15.16 h					
Projet IA Partie I							
Matériaux et formulations polymère : analyse structure-propriétés IA	6 ECTS						
Transitions des phases des polymères / cristallisation		14 h					
Physicochimie des polymères		15.16 h					
Viscoélasticité		15.16 h					
Physicochimie et polymérisation des milieux dispersés		14 h					
Méthodes et algorythmes d'optimisation (partie 1)							
Méthodes et algorythmes d'optimisation (partie II)							
Outils pour la physique des polymères IA	5 ECTS						
Modéliser par l'outil informatique		14 h					
Mécanique et comportement mécanique des Polymères		21 h					
Molecular modelling : Modelling of biomacro supramoleculare architecture							
Du polymère à l'objet	6 ECTS						
Rhéologie		15.16 h					
Procédés de mise en oeuvre des polymères		14 h					
Projet IA Partie II							

3ème année Diplôme d'ingénieur ECPM (FI)

Semestre 9

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE obligatoires S9							
Langues	4 ECTS	30 h					
Anglais		10 h					
LV2 au choix Allemand		20 h					
LV2 au choix Espagnol		20 h					
LV2 au choix Français langue étrangère		20 h					
Human, Social and Economic Sciences	5 ECTS	50.35 h					
Projet R&D&I		15 h					
Innovation							
Propriété intellectuelle et brevets							
Intégration en entreprise		4.83 h					
Sécurité des procédés industriels		5.83 h					
Entrepreneuriat - au choix -							
Deep learning - au choix -							
Analytical sciences S9							
Processes for sustainable development	5 ECTS						
Renewable energy and optimization		10.5 h					
Process intensification		7 h					
Bioprocesses		10.5 h					
Industrial cycle of water		4.66 h					
Characterization methods (II)	8 ECTS	78.1 h					
Advanced mass spectrometry		18.66 h					
Advanced spectroscopic methods		21 h					
Characterization methods for solid surfaces and nanomaterials		21 h					
Advanced recognition and applications		17.5 h					
Data analysis	2 ECTS	15.1 h					
Data analysis		10.5 h					
Big data, artificial intelligence		4.66 h					
Analytical sciences & Environment	3 ECTS	38.3 h					
Air chemistry		10.3 h					
Water and soil chemistry		12.5 h					
Nuclear chemistry		7 h					
Bibliographic and tutored project		8.1 h					
Analytical sciences & Health	3 ECTS	38.3 h					
Introduction to chemobiology		5.83 h					
Bioanalytical chemistry		21 h					
Miniaturization for biomolecules		11.66 h					
Option Chimie moléculaire S9							
Processes for sustainable development	5 ECTS						
Renewable energy and optimization		10.5 h					
Process intensification		7 h					
Bioprocesses		10.5 h					
Industrial cycle of water		4.66 h					
Synthetic efficiency through strategic design	5 ECTS	51.33 h					
Synthetic strategies and retrosynthetic analysis		30.33 h					
Natural product biosynthesis		10.5 h					
Industrial synthesis of bioactive compounds		10.5 h					
Chemistry for health	5 ECTS	48.16 h					
Introduction to chemobiology		10.5 h					
Introduction to medicinal chemistry		10.5 h					
Chemistry of Fluorine		10.5 h					
Bioinorganic chemistry		12 h					
Agrochemistry		4.66 h					
Advanced molecular and supramolecular chemistry	6 ECTS	55.5 h					
Heterocyclic Chemistry		10.5 h					
Glycochemistry		10.5 h					
Radical chemistry and photochemistry		10.5 h					
Homogeneous catalysis		12 h					
Advanced supramolecular chemistry		12 h					
Option matériaux de fonction et nanosciences S9							
Materials for health	6 ECTS	50.1 h					
Regulations in the field of health		8.1 h					
Material-tissue interactions		7 h					
Implantable medical devices		14 h					
Nanoparticules for health : imaging and therapy		21 h					
Materials for energy	5 ECTS	50.1 h					
Materials for electrochemical energy storage and conversion		26.5 h					

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
Materials for solar energy harvesting and low power consumption devices		23.2 h					
Materials for the environment and sustainable development	5 ECTS	50.1 h					
Catalytic materials		18.4 h					
Actions of air, water and soil remediation		25.4 h					
Eco-design of materials		9.2 h					
Materials and technologies for electronics	5 ECTS	50 h					
Materials and technologies for conventional electronics		16.2 h					
Materials for high density and low power data storage		25.3 h					
Materials for sensors and actuators		8.1 h					
Option ingénierie des polymères S9							
Synthesis and design of functional polymer materials	6 ECTS	53.4 h					
Macromolecular design and engineering		15.1 h					
Polymer reaction engineering		15.1 h					
Polymers in solutions and dispersed media: microencapsulation, coatings and biomedical applications		23.2 h					
From modeling to multiphasic polymer systems	5 ECTS	45.3 h					
Rheology of complex fluids		15.1 h					
Composites: materials, structures and processes		15.1 h					
Numerical simulation and finite element method		15.1 h					
Formulation and polymer processing	5 ECTS	45.3 h					
Polymer formulation		10.5 h					
Polymer processing		14 h					
Comparative materials engineering		10.5 h					
Monographs							
Polymers and environment	5 ECTS	49 h					
Bioplastics		15.1 h					
Ecodesign of polymer materials		10.3 h					
Recycling and circular economy		10.3 h					
Polymeric micro-nanofabrication for environment and health		10.5 h					

Semestre 10

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
Stage ingénieur	10 ECTS						17 sem
Stage recherche et développement	20 ECTS						