Université de Strasbourg

Sciences, Technologies, Santé | 2024-2025

DIPLÔME D'INGÉNIEUR CONTRÔLÉ PAR L'ÉTAT

Diplôme d'ingénieur de l'École européenne d'ingénieurs en chimie, polymères et matériaux (ECPM)

Diplôme d'ingénieur de l'ECPM (FI)

Objectifs

L'offre de formation proposée vise à former en trois ans des ingénieurs chimistes trilingues sensibilisés au développement durable et à la responsabilité sociétale (DD&RS) et qui pourront intégrer les secteurs d'activité de la santé, de l'environnement, du développement durable, de l'énergie et des matériaux émergents.

L'enseignement repose sur l'expérimentation (TP, stages, projets élèves-entreprises) et des enseignements de base et de spécialités en chimie moléculaire, sciences analytiques, ingénierie des polymères, matériaux de fonction et nanosciences et en intelligence artificielle. A côté de cela, des enseignements en langue et en sciences, humaines, sociales et environnementales sont dispensés. La formation vise l'acquisition de compétences scientifiques et techniques, méthodologiques, relationnelles et personnelles pour développer un esprit d'innovation. Les enseignements de la première et de la seconde année du cursus sont dispensés en français, (avec un dédoublement possible en allemand) ou en anglais, pour ceux de la troisième année tout est enseigné en anglais.

Les élèves ingénieur doivent réaliser trois stages obligatoires durant leur cursus. Les trois périodes de stage totalisent un minimum de 45 semaines sur les 3 années de formation. De plus, au moins un des deux stages de deuxième ou troisième année est à réaliser à l'international et avec une obligation de passer au moins 17 semaines en entreprise.

Candidater

Pour consulter les modalités de candidature, consultez la page dédiée sur le site de l'Université de Strasbourg

Composante	• École européenne d'ingénieurs en chimie, polymères et matériaux (ECPM)
Langues d'enseignement	• Anglais • Allemand • Français
Niveau d'entrée	BAC +2
Durée	3 ans
ECTS	180
Formation à distance	Non, uniquement en présentiel
Régime d'études	• FI (Formation initiale)
Niveau RNCP	Niveau 7
RNCP	• RNCP38539 : Ingénieur diplômé de l'École européenne de chimie, polymères et matériaux de Strasbourg de l'Université de Strasbourg • RNCP38538 : Ingénieur spécialisé en écologie industrielle des matériaux polymères
Formation internationale	Formation ayant des partenariats formalisés à l'international
Stage	Non
Alternance	Non

Droits de scolarité

Pour consulter les droits de scolarité, consultez la page dédiée sur le site de l'Université de Strasbourg

Contacts

Responsable(s) de parcours

- Sabine Choppin

Programme des enseignements

Diplôme d'ingénieur de l'ECPM (FI)

1ère année - Diplôme d'ingénieur de l'ECPM (FI)

Semestre 5 et 6					
		CM	TD	TP	CI
Langues	8 ECTS	-	-	-	-
Anglais s5		-	45h	-	-
Anglais S6		-	30h	-	-
LV2 au choix - choisir 1 parmi 5					
LV2 au choix Allemand S5		-	45h	-	-
LV2 au choix Allemand S6		-	30h	-	-
LV2 au choix Espagnol S5		-	30h	-	-
LV2 au choix Espagnol S6		-	30h	-	-
LV2 au choix Français langue étrangère		-	75h	-	-
LV3 Facultatif Facultatif					
Russe		40h	-	-	-
Chinois Semestre d'automne		-	18h	-	-
Chinois Semestre de printemps		-	18h	-	-
SHSE Métiers de la chimie	3 ECTS	-	-	-	-
Hygiène et Sécurité		4,66h	2,33h	-	-
Professionnalisation 1		1,16h	9,33h	-	-
Ethique et Egalité		3,5h	5,83h	-	-
Pour une industrie chimique durable en Europe	4 ECTS	-	-	-	-
Introduction au développement durable et écoconception		3,5h	-	-	-
Politique environnementale de l'Europe		10,5h	-	-	-
Chimie verte et biosourcée		10,5h	-	-	-
Gestion responsable de l'entreprise		10,5h	-	-	-
Manipulation et appropriation des concepts		5,83h	4,66h	-	-
Statistiques et informatique	3 ECTS	-	-	-	-
Mathématiques - Statistiques		8,16h	3,5h	-	-
Informatique		1,16h	3,5h	-	-
Statistique avec R et Introduction à l'intelligence artificielle		5,83h	-	-	-
Fondements des spectroscopies et leurs applications	7 ECTS	-	-	-	-
Mécanique quantique		12,83h	10,5h	-	-
Symétrie moléculaire		7h	3,5h	-	-
Spectroscopies et spectrométrie de masse		20,990000000000002h	8,16h	-	-

	CM	TD	TP	CI
Travaux pratiques de base : Méthodes analytiques	-	-	56h	-
Thermodynamique et cinétique pour la mise en oeuvre de réactions chimiques 8 ECTS	-	-	-	-
Physique statistique	7h	2,33h	-	-
Cinétique chimique	13,99h	6,99h	-	-
Thermodynamique A	8,16h	8,16h	-	-
Génie de la réaction chimique	14h	7h	-	-
Travaux pratiques de base : polymères	-	-	56h	-
De la Molécule au Matériau 7 ECTS	-	-	-	-
Chimie du solide et techniques de caractérisation des matériaux	14h	4,66h	-	-
Chimie des éléments non métalliques	10,5h	2,33h	-	-
Principes de polymérisation 1	14h	7h	-	-
Travaux pratiques matériaux : synthèses et caractérisations	-	-	56h	-
Transfert de matière et de chaleur appliqués au génie des procédés 6 ECTS	-	-	-	-
Phénomènes de transport	24,5h	14h	-	-
Opérations unitaires	10,5h	3,5h	-	-
Travaux pratiques de base : sciences pour l'ingénieur et génie chimique	-	-	56h	-
Réactivité chimique et molécules d'intérêt 7 ECTS	-	-	-	-
Réactivité organique I	25,66h	10,5h	-	-
Chimie des métaux	17,5h	4,66h	-	-
Travaux pratiques de base : chimie de coordination	-	-	28h	-
TP de base : initiation à la synthèse organique	-	-	28h	-
De la structure aux propriétés des matériaux 7 ECTS	-	-	-	-
Cristallographie	14h	7h	-	-
Les différentes classes des matériaux	16,33h	5,83h	-	-
Electrochimie et ses applications	5,83h	9,33h	-	-
Structure et physique des polymères	9,33h	1,16h	-	-

2ème année - Diplôme d'ingénieur de l'ECPM (FI)

Semestre 7

	CM	TD	TP	CI
Langues 4 ECTS	-	-	-	-
Anglais	-	19,25h	-	-
LV2 au choix - choisir 1 parmi 3				
LV2 au choix Allemand	-	19,25h	-	-
LV2 au choix Espagnol	-	19,25h	-	-
LV2 au choix Français langue étrangère	-	19,25h	-	-

	CM	TD	TP	CI
Sciences humaines, sociales et économiques, connaissance des entreprises I 4 ECTS	-	-	-	-
Management et organisation des entreprises	10,5h	-	-	-
Ressources humaines et droit du travail	14h	-	-	-
Professionnalisation II	2,33h	2,33h	-	-
Gestion de projet I	9,33h	9,33h	-	-
Choix Parcours pour les majeures Sciences analytiques, Chimie moléculaire, Matériaux de fonction et nanosciences, Ingénierie des polymères ou Intelligence Artificielle et Chimie. - choisir 1 parmi 2				
Parcours pour les Majeures Sciences analytiques, Chimie moléculaire, Matériaux de fonction et nanosciences, Ingénieurie des polymères	CM	TD	TP	CI
Réactivité chimique et molécules d'intérêt 6 ECTS	-	-	-	-
Réactivité organique II	11,66h	4,66h	-	-
Introduction à la catalyse	9,33h	1,16h	-	-
Travaux pratiques de synhèse organique multi-étapes	-	-	56h	-
Bibliographie	-	2,33h	-	-
De la structure aux propriétés des matériaux 5 ECTS	-	-	-	-
Propriétés physiques des matériaux	10,5h	-	-	-
Propriétés mécaniques des matériaux céramiques et métalliques	7h	3,5h	-	-
TP Matériaux: relations structure/propriétés Chimie du solide et matériaux avancé	-	-	56h	-
Solutions, Polymères et Colloïdes: de la Physico-Chimie aux Méthodes Séparatives 8 ECTS	-	-	-	-
Physique statistique	5,83h	-	-	-
Thermodynamique B	7h	8,16h	-	-
Introduction à la physicochimie des polymères	9,33h	-	-	-
Interface-Colloïdes	10,5h	-	-	-
Méthodes séparatives	11,66h	2,33h	-	-
Travaux pratiques avancés : de physico-chimie des polymères	-	-	56h	-
Travaux pratiques de développements analytiques	-	-	56h	-
Parcours pour la majeure "Intelligence Artificielle et Chimie "	CM	TD	TP	CI
Réactivité chimique et molécules d'intérêt - IA 6 ECTS	-	-	-	-
Réactivité organique II	11,66h	4,66h	-	-
Introduction à la catalyse	9,33h	1,16h	-	-
Introduction à la science des données	14h	-	-	-
Langage python (partie I	14h	-	-	-
Chemical data bases and Introduction to data sciences	24h	-	-	-
Modèles prédictifs de machine learning	24h	16h	-	-
De la structure aux propriétés des matériaux - IA 5 ECTS	-	-	-	-
Propriétés physiques des matériaux	10,5h	-	-	-
Propriétés mécaniques des matériaux céramiques et métalliques	7h	3,5h	-	-
Langage python (Partie II)	14h	-	-	-

Molecular modelling 1	CM	TD	TP	CI
Practice in molecular modelling	-	-	12h	-
Méthodes et algorithmes d'optimisation	16h	-	-	-
Solutions, Polymères et Colloïdes: de la Physico-Chimie aux Méthodes Séparatives - IA 8 ECTS	-	-	-	-
Physique statistique	-	-	-	-
Thermodynamique B	7h	8,16h	-	-
Introduction à la physicochimie des polymères	9,33h	-	-	-
Interface-Colloïdes	10,5h	-	-	-
Méthodes séparatives	11,66h	2,33h	-	-
Language R et Knyme	12h	-	-	-
Data mining	-	-	-	24h
Electronic structure and DFT 1	-	-	-	12h
Linux	24h	-	-	-
Traitement d'images	14h	-	-	-
Introduction au deep learning	12h	-	-	-
Deep learning avancé	14h	-	-	-
Stage ouvrier 3 ECTS	-	-	-	-

Semestre 8

	CM	TD	TP	CI
Langues 4 ECTS	-	-	-	-
Anglais	19,25h	-	-	-
LV2 au choix - choisir 1 parmi 3				
LV2 au choix Allemand	19,25h	-	-	-
LV2 au choix Français langue étrangère	19,25h	-	-	-
LV2 au choix Espagnol	19,25h	-	-	-
Sciences humaines, sociales et économiques, connaissance des entreprises II 3 ECTS	-	-	-	-
Finances	7h	7h	-	-
Gestion de projet II	2,33h	14h	-	-
Parcours pour les majeures Sciences analytiques, Chimie moléculaire, Matériaux de fonction et nanosciences, Ingénierie des polymères ou Chimie et intelligence artificielle	CM	TD	TP	CI
Choix Majeures - choisir 1 parmi 4				
Majeure sciences analytiques ou Majeure intelligence artificielle-sciences analytiques	CM	TD	TP	CI
Opérer, modéliser, simuler et commander un procédé 7 ECTS	-	-	-	-
Modéliser par l'outil informatique	-	-	14h	-
Simulation de procédés	-	7h	-	-
Commande de procédés	15,16h	-	-	-
Opérations de séparation	14h	3,5h	-	-

		CM	TD	TP	CI
TP Expert II		-	-	56h	-
Méthodes de séparation	5 ECTS	-	-	-	-
Extraction		3,5h	-	-	-
Chromatographies avancées		18,66h	2,33h	-	-
Séparation membranaire		10,5h	-	-	-
Chromatographie à l'échelle industrielle		10,5h	-	-	-
Choix TP ou IA		CM	TD	TP	CI
Choix TP ou IA - choisir 1 parmi 2					
TP Expert I		-	-	28h	-
IA		-	-	-	-
TP Expert I		-	-	28h	-
Molecular modelling 2		-	-	5h	20h
Méthodes de caractérisation (I)	5 ECTS	-	-	-	-
Analyse élémentaires avancées		12,83h	4,66h	-	-
Spectroscopie RMN Avancée		7h	2,33h	-	-
Spectroscopie RMN Avancée - Instrumentation		2,33h	-	-	-
Reconnaissance ionique et moléculaire - concepts de base		10,5h	-	-	-
Qualité et aspects règlementaires	3 ECTS	-	-	-	-
Echantillonnage		3,5h	-	-	-
Qualité en laboratoire d'analyse - validation de méthodes		12,83h	-	-	-
Normes et référentiels		3,5h	-	-	-
Projet de recherche	3 ECTS	-	-	-	-
Stage recherche		-	-	28h	-
Majeure chimie moléculaire ou Majeure intelligence artificielle-chimie moléculaire		CM	TD	TP	CI
Opérer, modéliser, simuler et commander un procédé	7 ECTS	-	-	-	-
Modéliser par l'outil informatique		-	-	14h	-
Simulation de procédés		-	7h	-	-
Commande de procédés		15,16h	-	-	-
Opérations de séparation		14h	3,5h	-	-
TP Expert II		-	-	56h	-
Connaissance approfondie de la réactivité et applications	5 ECTS	-	-	-	-
Introduction à la Réactivité : de la Théorie aux Applications en Synthèse Organique		14h	7h	-	-
Réactivité organique III : carbanions et réactions d'oxydo-réductions		25,659999999999997h	2,33h	-	-
Synthèse et caractérisation de molécules d'intérêt	6 ECTS	-	-	-	-
Méthodologies de synthèse stéréosélective		11,66h	3,5h	-	-
Spectroscopie RMN Avancée		7h	2,33h	-	-
Normes et référentiels		3,5h	-	-	-

Stage recherche	-	CM	TD	TP	CI
De la chimie organométallique à la catalyse pour une synthèse durable 5 ECTS	-		-	-	-
Chimie organométallique et catalyse homogène	18,66h		5,83h	-	-
Catalyse hétérogène	7h		1,16h	-	-
Choix TP ou IA	CM		TD	TP	CI
Choix TP ou IA - choisir 1 parmi 2					
TP Expert I		-	-	28h	-
IA		-	-	-	-
TP Expert I		-	-	28h	-
Molecular modelling 2		-	-	5h	20h
Majeure matériaux de fonction et nanosciences ou Majeure intelligence artificielle-matériaux de fonction et nanosciences	CM		TD	TP	CI
Relation structuration et composition des matériaux - propriétés physiques 12 ECTS	-		-	-	-
Mécanique quantique	10,5h		-	-	-
Structure éléctronique	17,5h		-	-	-
Base des semi-conducteurs	12,83h		-	-	-
Propriétés électriques, thermiques et magnétiques	12,83h		-	-	-
Physique statistique	19,83h		-	-	-
Modéliser par l'outil informatique	14h		-	-	-
Choix TP ou IA	CM		TD	TP	CI
Choix TP ou IA - choisir 1 parmi 2					
TP Expert II		-	-	56h	-
IA		-	-	-	-
TP Expert I		-	-	28h	-
Molecular modelling 2		-	-	5h	20h
Des méthodes de fabrication aux propriétés physico-chimiques 11 ECTS	-		-	-	-
Méthodes de synthèse chimiques et fonctionnalisation	17,5h		-	-	-
Méthodes de synthèse physiques et croissance epitaxiale	16,33h		-	-	-
Stratégie d'assemblages pour des matériaux nanostructurés intelligents	14h		-	-	-
Surface / interfaces et propriétés catalytiques	24,5h		-	-	-
Stage recherche	-		-	-	-
TP Expert II	-		-	56h	-
Majeure ingénierie des polymères ou Majeure intelligence artificielle-ingénierie des polymères	CM		TD	TP	CI
Conception et caractérisation des polymères 6 ECTS	-		-	-	-
Synthèse macromoléculaire avancée	12,83h		3,5h	-	-
Caractérisation des polymères	15,17h		-	-	-
Préparation à la conception et à la synthèse de matériaux polymères	7h		7h	-	-

		CM	TD	TP	CI
TP Expert I		-	-	28h	-
Matériaux et formulations polymère : analyse structure-propriétés	6 ECTS	-		-	-
Transitions des phases des polymères / cristallisation		14h		-	-
Physicochimie des polymères		15,16h		-	-
Viscoélasticité		15,16h		-	-
Physicochimie et polymérisation des milieux dispersés		11,66h		2,33h	-
Stage Recherche		-		-	-
Outils pour la physique des polymères	5 ECTS	-		-	-
Modéliser par l'outil informatique		14h		-	-
Mécanique et comportement mécanique des Polymères		21h		-	-
Choix TP ou IA		CM		TD	TP	CI
Choix TP ou IA - choisir 1 parmi 2					
TP Expert I			-	-	28h	-
IA			-	-	-	-
TP Expert I			-	-	28h	-
Molecular modelling 2			-	-	5h	20h
Du polymère à l'objet	6 ECTS	-		-	-	-
Rhéologie		15,16h		-	-	-
Procédés de mise en oeuvre des polymères		14h		-	-	-
TP Expert II		-		-	56h	-

3ème année - Diplôme d'ingénieur de l'ECPM (FI)

Semester 9

		CM	TD	TP	CI
Language	4 ECTS	-	-	-	-
English		-	10h	-	-
Modules - choisir 1 parmi 3					
Language choice German			-	20h	-	-
LV2 au choix Espagnol			-	20h	-	-
Language choice French			-	20h	-	-
Human, Social and Economic Sciences	5 ECTS	-	-	-	-
Research, Development and Innovation project		3,5h	-	10,5h	-
Intellectual property and patents		10,5h	-	-	-
Adapting to Businesses		-	2,33h	-	-
Safety of industrial processes		-	5,83h	-	-
Professional project		5,83h	-	-	-
Entrepreneurship		9,33h	-	-	-

Liste choix majeures - choisir 1 parmi 4		CM	TD	TP	CI
Major Analytic Sciences		CM	TD	TP	CI
Processes for sustainable development	5 ECTS	-	-	-	-
Renewable energy and optimization		10,5h	-	-	-
Process intensification		7h	-	-	-
Bioprocesses		10,5h	-	-	-
Characterization methods (II)	8 ECTS	-	-	-	-
Advanced mass spectrometry		15,16h	3,5h	-	-
Advanced spectroscopic methods		19,83h	1,16h	-	-
Characterization methods for solid surfaces and nanomaterials		21h	-	-	-
Advanced recognition and applications		17,5h	-	-	-
Data analysis	2 ECTS	-	-	-	-
Data analysis		8,16h	2,33h	-	-
Big data, artificial intelligence		2,33h	2,33h	-	-
Analytical sciences & Environment	3 ECTS	-	-	-	-
Air chemistry		10,3h	-	-	-
Water and soil chemistry		12,83h	-	-	-
Nuclear chemistry		7h	-	-	-
Bibliographic and tutored project		8,16h	-	-	-
Analytical sciences & Health	3 ECTS	-	-	-	-
Introduction to biology		5,83h	-	-	-
Bioanalytical chemistry		21h	-	-	-
Miniaturization for biomolecules		10,5h	1,16h	-	-
Major Molecular Chemistry		CM	TD	TP	CI
Processes for sustainable development	5 ECTS	-	-	-	-
Renewable energy and optimization		10,5h	-	-	-
Process intensification		7h	-	-	-
Bioprocesses		10,5h	-	-	-
Synthetic efficiency through strategic design	5 ECTS	-	-	-	-
Synthetic strategies and retrosynthetic analysis		30,33h	-	-	-
Natural product biosynthesis		10,5h	-	-	-
Industrial synthesis of bioactive compounds		10,5h	-	-	-
Chemistry for health	5 ECTS	-	-	-	-
Introduction to chemobiology		10,5h	-	-	-
Introduction to medicinal chemistry		10,5h	-	-	-
Chemistry of Fluorine		10,5h	-	-	-
Bioinorganic chemistry		12h	-	-	-
Agrochemistry		4,66h	-	-	-

Advanced molecular and supramolecular chemistry 6 ECTS	CM	TD	TP	CI
Heterocyclic Chemistry	10,5h	-	-	-
Glycochemistry	10,5h	-	-	-
Radical chemistry and photochemistry	10,5h	-	-	-
Homogeneous catalysis	12h	-	-	-
Advanced supramolecular chemistry	12h	-	-	-
Major Functional Materials and Nanosciences	CM	TD	TP	CI
Materials for health 6 ECTS	-	-	-	-
Regulations in the field of health	8,16h	-	-	-
Material-tissue interactions	7h	-	-	-
Implantable medical devices	14h	-	-	-
Nanoparticules for health : imaging and therapy	21h	-	-	-
Materials for energy 5 ECTS	-	-	-	-
Materials for electrochemical energy storage and conversion	26,83h	-	-	-
Materials for solar energy harvesting and low power consumption devices	23,33h	-	-	-
Materials for environment 5 ECTS	-	-	-	-
Catalytic materials	15,16h	-	-	-
Actions of air, water and soil remediation	25,66h	-	-	-
Eco-design of materials	9,33h	-	-	-
Materials and technologies for electronics 5 ECTS	-	-	-	-
Materials and technologies for conventional electronics	16,33h	-	-	-
Materials for high density and low power data storage	25,3h	-	-	-
Materials for sensors and actuators	8,16h	-	-	-
Major Polymer Engineering	CM	TD	TP	CI
Synthesis and design of functional polymer materials 6 ECTS	-	-	-	-
Macromolecular design and engineering	11,66h	3,5h	-	-
Polymer reaction engineering	15,16h	-	-	-
Polymers in solutions and dispersed media: microencapsulation,coatings and biomedical applications	23,33h	-	-	-
From modeling to multiphasic polymer systems 5 ECTS	-	-	-	-
Rheology of complex fluids	15,16h	-	-	-
Composites: materials, structures and processes	15,16h	-	-	-
Numerical simulation and finite element method	15,16h	-	-	-
Formulation and polymer processing 5 ECTS	-	-	-	-
Polymer formulation	10,5h	-	-	-
Polymer processing	14h	-	-	-
Comparative materials engineering	10,5h	-	-	-
Monographs	10,5h	-	-	-
Polymers and environment 5 ECTS	-	-	-	-

Bioplastics	15,16h	CM	TD	TP	CI
Ecodesign of polymer materials	10,5h	-	-	-
Recycling and circular economy	10,5h	-	-	-
Polymeric micro-nanofabrication for environment and health	12,83h	-	-	-

Semester 10

		CM	TD	TP	CI
Engineering Traineeship	10 ECTS	-	-	-	-
Research and Development Traineeship	20 ECTS	-	-	-	-