

Master Sciences et Génie des Matériaux

Parcours

Chimie et Physico-Chimie des Matériaux (CPCM)

Le choix et le bon usage d'un matériau requièrent une expertise chimique qui nécessite des connaissances dans les domaines de l'élaboration et de la caractérisation des matériaux ainsi qu'une formation à l'interprétation et à la modélisation des propriétés structurales et fonctionnelles des matériaux. Plutôt destiné à des étudiants de filières où la chimie est la discipline prépondérante, le parcours CPCM offre des formations dans chacun de ces domaines. L'enseignement est développé dans le cadre d'une réflexion globale sur le développement durable et la mise en œuvre de nouveaux matériaux susceptibles de répondre à de nouvelles exigences et à de nouveaux défis en matière d'énergie et de respect de l'environnement.

Compétences visées

- Savoir faire en matière d'élaboration de matériaux et de préparation d'échantillons
- Maîtrise des techniques de caractérisation en surface et en volume des matériaux
- Capacité à valider, interpréter et modéliser des résultats expérimentaux
- Aptitude à rédiger un rapport de synthèse et à communiquer avec des experts

Secteurs d'activité concernés

- Aéronautique (matériaux composites, traitements de surface...)
- Automobile (batteries pour voiture électrique, pneus verts, pots catalytiques...)
- Bâtiment (revêtements isolants thermique et phonique...)
- Chimie (cosmétique, santé, agro alimentaire, textiles pour le sport...)
- Énergétique (photovoltaïque, piles à combustible...)
- Environnement (matériaux non polluants, matériaux pour la dépollution et le stockage...)



Programme

SEMESTRE 1

vol. horaire ECTS

UE obligatoires (24 ECTS)

• Les différents types de matériaux et leurs propriétés	30	3
• Elaboration des matériaux 1	39	4
• Interaction matière-rayonnement	39	4
• Modélisation	39	4
• TP Techniques de laboratoire	40	4
• Eco-conception et Chimie Verte	30	3
• Anglais scientifique de communication	21	2

UE optionnelles (6 ECTS au choix)

• Spectroscopie atomique et instrumentation	30	2
• Introduction aux matériaux composites	27	2
• Electrochimie et mécanisme réactionnel	19.5	2
• Mécanismes et procédés séparatifs	39	3
• Préparation à l'insertion professionnelle	19.5	1
• Management et outils de la qualité en milieu industriel	12	1

SEMESTRE 2

vol. horaire ECTS

UE obligatoires (26 ECTS)

• Propriétés structurales et électroniques de la matière	48	4
• Corrosion des matériaux	19.5	2
• Elaboration des matériaux 2	39	4
• Techniques d'analyse des matériaux 1	39	4
• Techniques d'analyse des matériaux 2	39	4
• TP Elaboration et caractérisation des matériaux	40	3
• TER et Stage industriel (1 à 3 mois)	30	3
• Anglais scientifique de communication	21	2

UE optionnelles (4 ECTS au choix)

• Physico-chimie des solutions macromoléculaires	19.5	2
• Les matériaux et la démarche HQE	19.5	2
• Techniques spectrométriques de masse élémentaire et moléculaire	19.5	2
• Connaissance de l'entreprise et management d'équipe	24	2

SEMESTRE 3

vol. horaire ECTS

UE obligatoires (22 ECTS)

• Matériaux pour l'énergie	39	4
• Nouveaux matériaux	39	4
• Physico chimie des surfaces et interfaces	48	4
• Modélisation des matériaux à propriétés spécifiques	60	4
• Matériaux pour l'optique	39	4
• Anglais scientifique de communication	21	2

UE optionnelles (8 ECTS au choix)

• Chimie des hétéroéléments	28.5	2
• Procédés et techniques d'élaboration des matériaux à base polymère	28.5	2
• Polymères naturels et Valorisation de la biomasse	19.5	2
• Nano matériaux et composites à base de nanomatériaux	30	2
• Formulations des adhésifs	35.5	2
• Réalités industrielles	18	2
• Gestion de projet/Brevets et Propriété industrielle	18	2
• Chimie théorique et spectroscopie	39	4
• Chimie théorique appliquée à l'étude des matériaux	39	4

SEMESTRE 4

vol. horaire ECTS

UE obligatoire (30 ECTS)

• Stage en entreprise ou en laboratoire universitaire	3 à 6 mois	30
---	------------	----

Contacts

RESPONSABLE M1 : Didier Bègué - didier.beque@univ-pau.fr

RESPONSABLE M2 : Henri Cardy - henri.cardy@univ-pau.fr

Institut Pluridisciplinaire de Recherche sur l'Environnement
et les Matériaux - Equipe de Chimie Physique

Hélioparc - 2, avenue du Président Angot - 64053 Pau Cedex 9

<http://dep-chimie.univ-pau.fr/live/master-chimie>