



Parcours Contrôle et durabilité des matériaux

Master Chimie



Composante
UFR Sciences
et Techniques



Langue(s)
d'enseignement
Français,
Anglais

Présentation

Le Master Contrôle et Durabilité des Matériaux (CDM) propose une formation dans le domaine de la physico-chimie des matériaux, de leur contrôle et de leur durabilité. La formation englobe toutes les étapes depuis leur élaboration, leur utilisation jusqu'à leur dégradation et leur recyclage. Des compétences sont acquises en caractérisation des matériaux, en réactivité, en formulation, en étude de leur interaction avec l'environnement (gaz, solide ou liquide), etc. Ces aspects sont abordés lors des deux années de formation, en s'appuyant sur les compétences des laboratoires supports. L'objectif du parcours CDM est de former des étudiants capables de prendre des responsabilités dans le domaine de la caractérisation et du contrôle des matériaux en laboratoire d'analyse mais aussi en relation directe avec un process industriel. A ce titre, la formation touche nombre de domaines industriels tels que la métallurgie, l'aéronautique, le nucléaire, la micro électronique, les nano technologies, l'industrie cimentaire, les verres, etc.

Objectifs

Pour le M1 :

La première année de ce master propose un panel d'unités d'enseignements dans des domaines variés autour de la chimie des matériaux : chimie inorganique et physico-chimie des solides, électrochimie, matériaux métalliques et polymères, spectroscopies classiques utilisées en chimie,

... ainsi que des enseignements plus spécialisés dans le domaine de la caractérisation et du contrôle des matériaux : spectroscopies appliquées aux solides, caractérisations structurales et morphologiques, contrôle non destructif, ... Cette première année prépare à la deuxième année de M2, parcours Contrôle et Durabilité des Matériaux ou à toute autre deuxième année de master dans le domaine des matériaux (masters d'autres universités avec admission sur dossier)

Capacité d'accueil globale : 20 étudiants

Compétences acquises

A l'issue de la formation, le diplômé saura :

- analyser et appréhender les processus fondamentaux et les facteurs qui gouvernent un matériau en interaction avec un environnement extérieur,
- identifier les caractéristiques structurales, microstructurales, mécaniques et morphologiques des matériaux tout en maîtrisant la mise en œuvre des techniques et méthodes mises en jeu ainsi que les développements autour des instruments,
- maîtriser des procédés d'élaboration des matériaux (couches minces, matériaux massifs, poudres, nanoparticules, hybrides, ...),
- évaluer le vieillissement des systèmes et optimiser ou valoriser la durabilité des matériaux,
- évaluer les risques et contraintes liés à l'utilisation des matériaux,
- simuler et modéliser le comportement des matériaux à différentes échelles de temps et d'espace (du moléculaire au



macroscopique), traiter des données, analyser et interpréter des résultats,

- interagir et participer dans un projet de recherche ou industriel,
- communiquer en anglais et/ou en français scientifique (écrit et oral).

Organisation

Ouvert en alternance

En M2 : 5 semaines de cours 2 semaines en entreprise

Stages

Stages

Intitulé : En M2 : stage obligatoire de février à juin

Intitulé : En M1 : stage obligatoire, temps plein (d'avril à juin, 3 à 4 mois , six semaines minimum)

Admission

Conditions d'accès

Pour le M1 :

candidature via mon master, campus France

Pour le M2 :

sur sélection des dossiers, évaluation de dossiers obtenus par ecandidat et campus France (hors UE)

Sur sélection, le M2 est ouvert aux étudiants ayant obtenu une première année d'un master dans le domaine de la physico-chimie, chimie, de la biochimie ou des matériaux

et aux étudiants justifiant d'un diplôme européen après examen du dossier de candidature par une commission d'évaluation qui autorise, ou refuse l'inscription en deuxième année M2. Une formation initiale incluant de la Chimie Générale, de la Chimie Inorganique ou Minérale ainsi que de la caractérisation des solides et des poudres est conseillée. Les candidats ayant un diplôme d'Ingénieur dans ces domaines pourront aussi faire acte de candidature. Pour les candidats ayant un diplôme étranger, la validation des diplômes est soumise à l'avis de la commission de validation des acquis.

Modalités de candidatures

Pour le M1 :

sur sélection des dossiers, évaluation des dossiers obtenus par la plate-forme mon master ou campus France (hors UE). Les candidats pourront éventuellement être auditionnés.

Le dossier est constitué d'une lettre de motivation, d'un curriculum-vitae et des relevés de notes des années antérieures.

Des lettres de recommandation ou avis de poursuite d'études sont facultatifs mais souhaités.

de février à août

Pour le M2 :

ecandidat et campus France (candidats hors UE)

Le dossier est constitué d'une lettre de motivation, d'un curriculum-vitae et du (ou des) relevés de notes de l'année antérieure.

Attendus / Pré-requis



Maîtriser les compétences de la licence mention chimie ou des licences chimie-physique, chimie-biologie, matériaux

Et après

Poursuite d'études

Thèse de doctorat à l'issue du M2

Débouchés professionnels

Ingénieurs Matériaux, responsable R&D

Infos pratiques

Contacts

Scolarité

Anne Gagnepain

☎ 03 80 39 60 95

✉ Anne.Gagnepain@u-bourgogne.fr

Secrétariat pédagogique

Virginie BOURG

☎ 03 80 39 39 40

✉ master-cdm@u-bourgogne.fr

Responsable de formation

Valérie POTIN

✉ master-cdm@u-bourgogne.fr, valerie.potin@u-bourgogne.fr

Responsable de formation

Jean-Marc SIMON

✉ master-cdm@u-bourgogne.fr, jmsimon@u-bourgogne.fr

Campus

🏠 Campus de Dijon



Programme

Master 1

semestre 1

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE1 - CaracSol1 - Caractérisations spectroscopiques des solides	UE		24h	16h	10h		6
UE2 - Inorga1 - Inorganic chemistry CDM	UE		18h	16h	16h		6
UE3 - Spectro1A - NMR Spectroscopy	UE		14h	10h			3
UE4 - Spectro1B - Optical Spectroscopy	UE		10h	6h			2
UE5 - Spectro1C - Spectroscopie optique appliquée aux solides	UE		6h	4h			1
UE6 - MatChem1A - Matériaux métalliques	UE		10h	10h			2,5
UE7 - MatChem1B - Introduction to polymers	UE		12h	8h			2,5
UE8 - MatChem1C - Caractérisation des polymères	UE				10h		1
UE9 - TransvCourses1A - Scientific communication in English	UE			30h			2
UE10 - TransvCourses1B - Bibliography and ethics	UE		10h	10h			2
UE11 - ProjectLab1 - Project Lab I	UE		2h	2h	20h		2

semestre 2

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE obligatoires	UE						
UE27 - ProjectLab2 - Project Lab II	UE		2h	2h	20h		2
UE28 - PhysChim2 - Physico-chimie des matériaux	UE		20h	18h	12h		6
UE29 - CaracSol2 - Caractérisations morphologiques et structurales des solides	UE		20h	20h	12h		6
UE30 - ElectroChim2A - Electrochemistry and analysis	UE		10h	8h			2
UE31 - Electrochim2B - Electrochimie Interfaciale	UE		12h	8h	12h		4
UE32 - Stage2 - Stage	UE						6
UE à choix (choisir entre UE25 + UE26 et UE33)	UE						
UE25 et UE26	UE						
UE25 - TheorChem2 - Molecular Modelling	UE		6h	4h			1
UE26 - CND2 -	UE						
Généralités sur les contrôles non destructifs (CND)	Matière		3h				0,5
CND par ultrasons	Matière		8h	2h			1
CND par courants de Foucault	Matière		2h	1h			0,5
Radiographie industrielle	Matière		12h				1
UE33 - EIPHI2 - module EIPHI	UE			50h			4



Master 2

semestre 3

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE50 - react11_1 - Diffusion	UE		15h				2
UE51 - react11_2 - Cinétique hétérogène	UE		10h				1
UE52 - react11_3 - modélisation / simulation / intelligence artificielle	UE		10h	15h			3
UE55 - fonct12_1 - Corrosion / anticorrosion	UE		15h				2
UE56 - fonct12_2 - Revêtements / protections	UE		10h				1
UE57 - fonct12_3 - Endommagement et fonctionnalité	UE		15h				2
UE58 - fonct12_4 - De la poudre au massif	UE		10h				1
UE60 - nano_mat13_1 - Physico-chimie des surfaces	UE		16h				2
UE61 - nano_mat13_2 - Synthèse et structuration de nanomatériaux	UE		16h				2
UE62 - nano_mat13_3 - Hygiène, sécurité et nanomatériaux	UE		8h				1
UE63 - nano_mat13_4 - Solides nano poreux	UE		10h				1
UE65 - indus_tech_av_14_1 - Conférences professionnelles	UE		30h				3
UE66 - indus_tech_av_14_2 - Champ proche	UE		6h		2h		1
UE67 - indus_tech_av_14_3 - Rayonnement synchrotron	UE		6h				1
UE68 - indus_tech_av_14_4 - Microscopies électroniques	UE		6h				1
UE70 - Transv_soft_skills_15_1 - Language (anglais)	UE			20h			2
UE71 - Transv_soft_skills_15_1 - Innovation communication	UE		10h				1
UE72 - Transv_soft_skills_15_1 - Project Management	UE		4h	16h			2
UE75 - Projet_tuto - Projet tutoré	UE	20h					1

semestre 4

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE80 - Stage_16 - Stage ou période en alternance	UE						30