

Master Chimie, Contrôle et Protection de l'Environnement

Parcours Eau

Faculté des Sciences et Techniques, Université de Limoges
1^{ère} année de Master

Contact François. Bordas ; francois.bordas@unilim.fr

SEMESTRE 1						
Nom de l'Unité d'Enseignement	Crédits de l'UE	Obligatoire OPTionnel	Volume horaire étudiant			Observations (détail des matières si nécessaire, modalités pédagogiques spécifiques : CM/TD/TP, ...)
			Cours	TD	TP	
S1 - TC1 : Chimie des Solutions	6	OB (*)	30	30	0	<i>Chimie des Milieux Aquatiques</i> Spéciation : définitions, modélisation, applications. Rôles et caractérisation de la matière organique naturelle. Précipitation et dissolution. Réactions d'oxydo-réduction. Propriétés de surface des solides. Adsorption des ions à l'interface solide-liquide.
S1 - TC2 : Chimie Organique	6	OB (*)	30	20	10	Rappels sur les principes de réactivité en Chimie organique. Les méthodes de chimie propre. Produits phytosanitaires. Les polymères.
S1 - TC3 : Outils Informatiques pour le Traitement des Données	3	OB (*)	10	10	10	Statistiques appliquées aux sciences expérimentales : régression linéaire et non-linéaire Outils informatiques et utilisation de PC en réseau; logiciels de structures chimiques.
S1 - TC4 : Méthodes Chromatographiques et de Séparation	3	OB (*)	15	15	0	Chromatographie en phase gazeuse. Chromatographies en phase liquide. Chromatographie en phase super-critique. Chromatographie planaire Electrophorèse capillaire. Préparation d'échantillons : Méthodes d'extraction, réactions de dérivatisation. Analyse qualitative et quantitative
S1 - TC5 : Tests Biologiques et Ecotoxicologiques	3	OB (*)	12	10	8	Les toxiques; les différents micropolluants. Notions de base sur l'écotoxicologie. Connaissance de la pollution toxique : mesures; bio-essais, biomarqueurs, bioindicateurs écologiques. Etude de cas.
S1 - TC6 : Anglais Scientifique et Technique	3	OB (*)	0	30	0	
S1 - E1 : Application de la Réactivité Chimique aux Traitements des Eaux	6	OB	27	27	6	<i>Potabilisation</i> des eaux naturelles. <i>Eaux usées</i> : Traitement des pollutions carbonées, azotées et phosphorées; réacteurs biologiques. Visites d'usines

(*) UE commun aux 2 parcours de Master 1^o année (donc aux 5 Masters 2^o année)

TC : Tronc Commun

SEMESTRE 2

Nom de l'Unité d'Enseignement	Crédits de l'UE	Obligatoire Optionnel	Volume horaire étudiant			Observations (détail des matières si nécessaire, modalités pédagogiques spécifiques : CM/TD/TP, ...)
			Cours	TD	TP	
S2 - TC7 : Formations d'Ouverture : Droit du Travail / Droit de l'Environnement / Gestion Financière	3	OB (*)	15	15	0	<i>Droit du Travail</i> : Relations individuelles de travail, contrat de travail; relations collectives de travail, représentation du personnel, conflits collectifs. <i>Comptabilité et gestion financière</i> : établissement de devis; établissement d'un budget; bilan et compte de résultats. <i>Droit de l'Environnement</i> : Les outils principaux : études d'impact, enquête publique, nomenclature, etc.; applications à l'eau et aux "installations classées" (ICPE) en particulier.
S2 - TC8 : Pratique du Laboratoire : Rédaction Technique et Scientifique	3	OB (*)	0	0	30	Recherche bibliographique, synthèse de documents, rédaction scientifique, utilisation d'outils graphiques, ...
S2 - E2 : Chimie Analytique : Méthodes de Quantification des Eléments Traces	3	OB	12	12	6	<i>Analyse qualitative et quantitative</i> d'éléments traces par des techniques électrochimiques ou spectrométriques (spectrométrie d'absorption ou d'émission atomique, spectrométrie de masse). Sensibilisation à l'analyse de spéciation par techniques couplées. <i>Calculs de spéciation</i> par logiciels spécialisés.
S2 - E3 : Applications Analytiques (TP)	3	OB	0	0	30	Dosages acido-basiques en milieux mixtes, Analyse qualitative et quantitative par chromatographie en phase gazeuse, Etude de l'adsorption sur du charbon actif, Détermination du point de charge nulle d'un sol, Analyse de métaux par techniques polarographiques.
S2 - E4 : Procédés du Traitement des Déchets Ménagers	3	OB	12	12	6	Définitions, Classification et caractérisation des déchets, Réglementation et intervenants, Modes de collecte et filières de traitement (recyclage, compostage, incinération et mise en décharge). Visites de sites.
S2 - E5 : Chimie du Solide	3	OB	15	15	0	Bases de cristallographie et de minéralogie. Structure des composés inorganiques. Méthode de caractérisation des phases inorganiques : DRX et FTIR. Analyses chimiques des phases inorganiques: Microsonde électronique, PIXE. Formules structurales. Microscopie électronique à balayage et à transmission. Imagerie et analyse chimique.
S2 - E6 : Interactions Lithosphère / Hydrosphère / Biosphère / Atmosphère	3	OB	15	15	0	<i>Introduction aux problèmes d'interdépendance des milieux; connaissances de base sur la localisation des éléments dans l'environnement et sur les perturbations.</i> Définition des milieux; notion de flux, calcul du temps de résidence. Les cycles de la matière; mécanismes de transfert d'un réservoir supergène à un autre, importance des interfaces. Transferts et bilans biogéochimiques. Exemples de cas (avec leurs perturbations) : fer, silicium et soufre; carbone; azote et phosphore; éléments traces. Intervention de la biosphère dans les cycles géochimiques, notion de biodisponibilité
S2 - E7 : Eléments de Mécanique des Fluides et du Génie des Procédés	3	OB	12	12	6	Connaissances de base en mécanique des fluides, nécessaires à l'hydraulique urbaine et au traitement des eaux : distribution des temps de séjour (temps de séjour moyen, temps de parcours, application aux réacteurs); mécanique des fluides (hydrostatique, hydrodynamique) ;

						débitmétrie en canaux et en conduite fermée; bilan de matière.
S2 - E8 : TP Chimie de l'Eau	3	O B	0	0	30	<i>Principales analyses du contrôle de la qualité de l'eau :</i> demande chimique et biochimique en oxygène, différentes formes de pollution azotée et phosphorée, matières en suspensions et volatiles, acides gras volatils, titre alcalimétrique et hydrotimétrique, coagulation-floculation.
S2 - E9 : Diffusion et Transferts	3	O B	15	15	0	Lipophilie. Modèles de diffusion. Transferts de matière en milieux poreux

TC : Tronc Commun

Document non contractuel