

Information générale

Objectifs	
Responsable(s)	RENAULT ERIC JULIENNE APHECETCHE KARINE
Mention(s) incluant ce parcours	licence Chimie
Lieu d'enseignement	
Langues / mobilité internationale	
Stage / alternance	
Poursuite d'études /débouchés	
Autres renseignements	
Conditions d'obtention de l'année	Voir le document sur Madoc : "Règles particulières de contrôle des connaissances et des aptitudes de l'Université de Nantes - Licence de l'UFR des Sciences et des Techniques"

Programme

1 ^{er} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
Groupe d'UE : UEF Majeure (22 ECTS)								
Théorie des groupes (X31C050)	913 18 LG 5 CHI UE 1222	2	8	0	8	0	1.6	17.6
Chimie de coordination (X31C020)	913 18 LG 5 CHI UE 1204	3	8	0	12	0	2	22
Outils informatiques 2 (X31C040)	913 18 LG 5 CHI UE 1205	2	1.33	0	0	18.67	2	22
Électrochimie générale (X31C030)	913 18 LG 5 CHI UE 1203	3	8	0	12	12	3.2	35.2
Anglais pour la communication scientifique (Chimie) (X31A030)	913 18 LG 5 LA UE 488	3	0	0	16	0	1.6	17.6
Spectroscopies (X31C060)	913 18 LG 5 CHI UE 1212	2	6	0	10	0	1.6	17.6
Physico-chimie organique (X31C110)	913 18 LG 5 CHI UE 1274	2	10.67	0	9.33	0	2	22
Chimie physique 1 (X31C070)	913 18 LG 5 CHI UE 1267	3	8	0	12	0	2	22
OP "Métiers de l'enseignement" (X31T100)	913 18 LG 5 CLI UE 1487	2	0	0	16	0	1.6	17.6
Groupe d'UE : UEF Mineure Enseigner en école primaire (8 ECTS)								
EEP - Analyse plurielle et savoirs généraux - stage (X31EP10)	913 18 LG 5 TR UE 2042	3	6	0	12	10	2.8	30.8
EEP - Découverte des disciplines de l'école primaire (X31EP20)	913 18 LG 5 TR UE 2041	5	12	0	30	0	4.2	46.2
Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)								
Stage libre (X31T200)	913 18 LG 5 TR UE 2132	0	0	0	0	0	0	0
	Total	30						

2 ^{ème} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
Groupe d'UE : UEF Majeure (20 ECTS)								
Travaux Pratiques de chimie inorganique (X32C020)	913 19 LG 6 CHI UE 1216	3	0	0	0	20	2	22
Chimie théorique 2 (X32C040)	913 18 LG 6 CHI UE 1215	2	8	0	8	0	1.6	17.6
Chimie physique 2 (X32C090)	913 18 LG 6 CHI UE 1213	4	8	0	12	0	2	22
Travaux Pratiques de Chimie (Chimie Physique, Chimie Théorique, Spectroscopie Optique) (X32C030)	913 18 LG 6 CHI UE 1218	5	0	0	0	40	4	44
Chimie des matériaux (X32C010)	913 18 LG 6 CHI UE 1220	4	17.33	0	14.67	0	3.2	35.2
Anglais Professionnel Chimie (X32A030)	913 18 LG 6 LA UE 503	2	0	0	16	0	1.6	17.6
Groupe d'UE : UEF Mineure Enseigner en école primaire (10 ECTS)								
EEP - Analyse plurielle - Stage (X32EP30)	913 19 LG 6 TR UE 2045	5	3	0	10	15	2.8	30.8
EEP - Découverte des disciplines de l'école primaire (X32EP20)	913 18 LG 6 TR UE 2043	5	12	0	30	0	4.2	46.2
Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)								
Stage libre (X32T200)	913 18 LG 6 TR UE 2133	0	0	0	0	0	0	0
	Total	30						

Modalités d'évaluation

X31C050 Théorie des groupes	Nb d'ECTS	2							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2	0	0	0	0	0	2	
	2	1	0	0	1	0	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
Contrôle continu écrit + tests									

X31C020 Chimie de coordination	Nb d'ECTS	3							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1.5	0	0	1.5	0	0	3	
	2	0.75	0	0	2.25	0	0	3	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	3	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	

X31C040 Outils informatiques 2	Nb d'ECTS	2							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	2	0	0	0	0	2	
	2	0	1	0	0	1	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	2	0	0	0	0	2	
	2	0	1	0	0	1	0	2	

X31C030 Électrochimie générale	Nb d'ECTS	3							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0.75	0.75	0	1.5	0	0	3	
	2	0	0.4	0	2.6	0	0	3	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	3	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	
En session 1, régime ordinaire, la note des travaux pratiques sera constituée à 50% par la note moyenne obtenue aux comptes-rendus et à 50% par la note d'un contrôle continu écrit portant sur les compétences liées aux TP. En session 2, régime ordinaire seule la note moyenne obtenue aux comptes-rendus sera reportée (soit 12,5% de la note finale).									

X31A030 Anglais pour la communication scientifique (Chimie)	Nb d'ECTS	3							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1.5	0	1.5	0	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.5	0	1.5	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	
The module will be assessed through continuous assessment (100%). You will be assessed <i>indirectly</i> on everything you do in class, and <i>directly</i> on • an in-class test • your project work									

X31C060 Spectroscopies	Nb d'ECTS	2							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	1	0	0	2	
	2	0.5	0	0	1.5	0	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	

X31C110 Physico-chimie organique	Nb d'ECTS	2							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	0	1	0	0	2	
	2	0.5	0	0	0	0	1.5	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2	
	2	0	0	0	0	0	2	2	
La note finale sera constituée pour moitié de la note du contrôle continu et pour moitié de la note d'examen.									

X31C070 Chimie physique 1		Nb d'ECTS 3							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1.5	0	0	1.5	0	0	3	
	2	0.75	0	0	2.25	0	0	3	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	3	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	

X31T100 OP "Métiers de l'enseignement"		Nb d'ECTS 2							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2	0	0	0	0	0	2	
	2	2	0	0	0	0	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	2	0	0	0	0	0	2	
	2	2	0	0	0	0	0	2	

X31EP10 EEP - Analyse plurielle et savoirs généraux - stage		Nb d'ECTS 3							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	3	0	0	0	0	0	3	
	2	1.5	0	0	1.5	0	0	3	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	3	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	
Analyse d'une vidéo (visualisation de la vidéo en FAD) Ecrit en CC L'UE comporte un stage obligatoire pour les étudiants dispensés d'assiduité.									

X31EP20 EEP - Découverte des disciplines de l'école primaire		Nb d'ECTS 5							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	5	0	0	0	0	0	5	
	2	0	0	0	5	0	0	5	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	5	0	0	5	
	2	0	0	0	5	0	0	5	

X31T200 Stage libre		Nb d'ECTS 0							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	

X32C020 Travaux Pratiques de chimie inorganique		Nb d'ECTS 3							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	1.5	0	1.5	0	0	3	
	2	0	1.5	0	1.5	0	0	3	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	3	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	

X32C040 Chimie théorique 2		Nb d'ECTS 2							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2	0	0	0	0	0	2	
	2	0	0	0	0	0	2	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0	2	2	
	2	0	0	0	0	0	2	2	

X32C090 Chimie physique 2		Nb d'ECTS 4							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2	0	0	2	0	0	4	
	2	1	0	0	3	0	0	4	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	4	0	0	4	
	2	0	0	0	4	0	0	4	

X32C030 Travaux Pratiques de Chimie (Chimie Physique, Chimie Théorique, Spectroscopie Optique)	Nb d'ECTS	5						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	0	5	0	0	0	0	5
	2	0	2.5	0	0	2.5	0	5
Dispensé d'assiduité	1	0	5	0	0	0	0	5
	2	0	2.5	0	0	2.5	0	5
100 % pratique correspond aux comptes rendus de TP + CC écrit								

X32C010 Chimie des matériaux	Nb d'ECTS	4						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	2	0	0	2	0	0	4
	2	1	0	0	3	0	0	4
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	4	0	0	4
	2	0	0	0	4	0	0	4

X32A030 Anglais Professionnel Chimie	Nb d'ECTS	2						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	1.2	0	0.8	0	0	0	2
	2	0	0	0	0	0	2	2
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1	0	1	2
	2	0	0	0	0	0	2	2
The module will be assessed through • an in-class test (listening comprehension) • your project work								

X32EP30 EEP - Analyse plurielle - Stage	Nb d'ECTS	5						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	3	0	2	0	0	0	5
	2	1.5	0	2	1.5	0	0	5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	2	3	0	0	5
	2	0	0	2	3	0	0	5
Evaluation CC: analyse de la séquence (ou séance) écrit et oral (note sciences et analyse plurielle) l'UE comporte un stage obligatoire pour les étudiants dispensés d'assiduité.								

X32EP20 EEP - Découverte des disciplines de l'école primaire	Nb d'ECTS	5						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	5	0	0	0	0	0	5
	2	0	0	0	5	0	0	5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	5	0	0	5
	2	0	0	0	5	0	0	5
1 note en maths 1 note en sciences sur le même support que pour analyse plurielle.								

X32T200 Stage libre	Nb d'ECTS	0						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0

Description des UE

913 18 LG 5 CHI UE 1222	Théorie des groupes (X31C050)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Théorie des groupes (X31C050)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques, Nantes
Niveau	licence
Semestre	5
Responsable de l'unité d'enseignement	EVAIN MICHEL
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie /mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître et manipuler les concepts de symétrie, élément de symétrie et opération de symétrie • Identifier le groupe ponctuel de symétrie d'un composé • Déterminer les représentations pour différents objets physiques (vecteurs de l'espace, orbitales atomiques, liaisons chimiques) • Définir et identifier les modes de vibration d'une molécule • Construire et interpréter un diagramme d'orbitales moléculaire
Contenu	Opérations et éléments de symétrie Combinaison des opérations de symétrie. Groupes ponctuels Représentations des groupes ponctuels : représentations non dégénérées, dégénérées, irréductibles, réductibles. Représentations matricielles Applications de la théorie des groupes aux vibrations moléculaires Applications de la théorie des groupes aux liaisons chimiques
Méthodes d'enseignement	Cours et TD
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 8h TP : 0h TD : 8h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.6h)
Bibliographie	Chimie et théorie des groupes, Paul H. Walton (traduction, de Boeck, 2001) Molecular symmetry and group theory, Alan Vincent, (2nd Edition, Wiley, 2001) Group theory and chemistry, David M. Bishop (1973, The Clarendon Press, républié 1997, Dover) Symétrie et structure: théorie des groups en chimie, Sidney Kettle (Masson, 1997)

913 18 LG 5 CHI UE 1204	Chimie de coordination (X31C020)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Chimie de coordination (X31C020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques, Nantes
Niveau	licence
Semestre	5
Responsable de l'unité d'enseignement	BUJOLI-DOEUFF MARTINE
Place de l'enseignement	

Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	S1 Chimie (913 17 LG 1 CHI UE 243) S2 Chimie Organique et Inorganique (913 17 LG 2 CHI UE 397) S3-C-Chimie Inorganique (913 17 LG 3 CHI UE 267) S4-c Chimie inorganique (913 17 LG 4 CHI UE 583)
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<i>Cette UE introduit les notions de base de la chimie inorganique moléculaire.</i> A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : <ul style="list-style-type: none"> • Décrire un objet inorganique moléculaire (coordination, géométrie, éléments de symétrie, nature des ligands,...) • Connaître la terminologie associée et l'appliquer • Se réappropriier les connaissances antérieures (électronégativité, structure électronique, construction des orbitales moléculaires pour des molécules diatomiques, éléments de symétrie) et les appliquer à un système moléculaire inorganique • Construire le diagramme énergétique des orbitales moléculaires d'un complexe de coordination • Prévoir la stabilité d'un complexe de coordination
Contenu	Chap.1 -Classification des ligands -Géométrie et coordination -Nomenclature - Isoméries Chap.2 -Les modèles de liaison : Le modèle du champ cristallin sans corrélation électronique - Les orbitales moléculaires Chap.3 - Stabilité et réactivité : Les constantes de formation - Influence du métal -Théorie des acides et des bases durs et mous - Effet chélate et macrocyclique - Propriétés acides des complexes (introduction à l'Hydrolyse - Condensation) - Propriétés rédox des complexes -Stabilité et cinétique
Méthodes d'enseignement	cours et TD
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 8h TP : 0h TD : 12h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	. Polycopié de cours . « Chimie Inorganique », J.E. HUHEEY, E.A. KEITER et R.L. KEITER, De Boeck Université (2000) . « Physico-Chimie Inorganique », S.F.A. KETTLE, De Boeck Université (1999) . « Advanced Inorganic Chemistry », F.A. COTTON, G. WILKINSON et C.A. MURILLO, Wiley (1999) . « Chemistry of the elements », second edition, N.N. GREENWOOD et A. EARNSHAW, Pergamon Press (1997) . « Structure électronique des éléments de transition » O. KAHN, PUF (1977)

913 18 LG 5 CHI UE 1205	Outils informatiques 2 (X31C040)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Outils informatiques 2 (X31C040)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques, Nantes
Niveau	licence
Semestre	5
Responsable de l'unité d'enseignement	GALLAND NICOLAS
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	s4 - Outils informatiques pour la physico-chimie 1
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p><i>Cette UE permet de renforcer ses compétences en traitement et simulation de données expérimentales, et en modélisation des propriétés de systèmes d'intérêt en chimie.</i></p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préparer pour analyse des données chimiques à partir d'un logiciel de type tableur • Simuler les propriétés physico-chimiques de systèmes moléculaires • Critiquer des résultats de modélisation par confrontation à ses connaissances • Utiliser un logiciel de gestion bibliographique • Combiner les fonctionnalités de logiciels pour produire un rapport scientifique
Contenu	<p>Cet enseignement repose essentiellement sur la pratique des outils informatiques afin de favoriser l'acquisition d'automatismes et d'autonomie. Les aspects suivants seront notamment traités :</p> <ul style="list-style-type: none"> • programmation de feuilles de calcul dans un tableur (macro) ; • traitement statistique (régression linéaire, optimisation multiparamétrique) et graphique de données expérimentales à l'aide d'un tableur • créer et utiliser une base de données bibliographiques • mise en œuvre de méthodes de modélisation moléculaire (Huckel, PM3, HF) • exploration de surfaces d'énergie potentielle, prédiction de structures, spectres optiques, et de grandeurs de réaction (enthalpie, énergie d'activation).
Méthodes d'enseignement	L'enseignement se compose pour l'essentiel de travaux pratiques afin d'appréhender au mieux les possibilités des différents outils proposés, et l'autonomie acquise par les étudiants sera mise à profit dans le cadre d'enseignements à distance.
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 1.33h TP : 18.67h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	<p>Sites internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LibreOffice: http://fr.libreoffice.org/get-help/documentation/ - ACD/ChemSketch: http://www.acdlabs.com/products/draw_nom/draw/chemsketch/resources.php <p>Livre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploring Chemistry with Electronic Structure Methods, 3rd ed., J.B. Foresman et Æ Frisch, Gaussian, Inc., 2015.

913 18 LG 5 CHI UE 1203	Électrochimie générale (X31C030)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Électrochimie générale (X31C030)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques, Nantes
Niveau	licence
Semestre	5
Responsable de l'unité d'enseignement	POIZOT PHILIPPE BOUJTITA MOHAMMED
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	UE de thermodynamique chimique (S3), d'équilibre chimiques en solution aqueuse (S3), d'oxydoréduction inorganique à l'état solide et en solution (S4) et de Cinétique (S4)
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Physique : Physique / mineure Chimie, L3 Chimie : Chimie / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les mécanismes de mobilité des espèces en solution (convection, électromigration, diffusion) et application à la conductimétrie. • Décrire les phénomènes électriques (courant capacitif et faradique) dans la double couche. • Connaître les mécanismes de transfert de charge (aspect cinétique électrochimique, équations de Butler-Volmer simplifiées). • Connaître et comprendre la technique de voltampérométrie linéaire sur électrode tournante (régime de diffusion convective stationnaire (RDCS)) et sur macro-électrodes. • Construire et exploiter les courbes intensité-potentiel (à des fins analytiques et pour la protection des métaux vis-à-vis de la corrosion).

Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilité et conductivité ionique. • Notion de double-couche électrochimique et courant capacitif • Cinétique de transfert de charge, courant faradique (équation de Buttlar-Volmer et formes simplifiées). • Caractérisation des réactions électrochimiques simples par voltampérométrie linéaire (régime diffusion convective stationnaire ou pure). • Applications analytiques : courbes intensité-potentiel, suivi d'un titrage volumétrique (complexation, précipitation, redox), détection de point d'équivalence (potentiométrie et ampérométrie). • Autres applications en chimie : électrolyses, notions de corrosion et de protection anticorrosive.
Méthodes d'enseignement	cours, TD et TPs
Volume horaire total	TOTAL : 32h Répartition : CM : 8h TP : 12h TD : 12h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (3.2h)
Bibliographie	

913 18 LG 5 LA UE 488	Anglais pour la communication scientifique (Chimie) (X31A030)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais pour la communication scientifique (Chimie) (X31A030)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	licence
Semestre	5
Responsable de l'unité d'enseignement	LE RESTE CECILE MARIE RENAULT ERIC JULIENNE APHECETCHE KARINE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Anglais 3 et 4, ou équivalent.
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie Biologie, L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Répondre à des questions de compréhension sur un texte rédigé en anglais universitaire, que ce soit dans son domaine de spécialité ou dans un autre domaine, dans un esprit similaire à ce qui est proposé à l'épreuve de compréhension écrite de la certification IELTS Academic English. • Présenter à l'oral un texte issu de la presse scientifique générale dans son domaine de spécialité, replacer l'article dans son contexte et expliquer les enjeux de la recherche ou de la thématique abordée dans cet article. • Présenter son travail dans un anglais clair et phonologiquement approprié, en utilisant des outils de présentation adaptés et en communiquant avec un degré d'aisance et de spontanéité qui rende possible une interaction normale avec un locuteur natif, sans recours excessif aux notes.
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Développement du vocabulaire scientifique général 2. Développement du vocabulaire scientifique de spécialité 3. Analyse de textes scientifiques 4. Développement de la capacité à adapter son discours à différentes situations de communication scientifique 4. Analyse de documents audio ou vidéo 5. Pratique de l'oral en contexte 6. Sensibilisation au système phonologique de l'anglais pour améliorer la prise de parole des étudiant-e-s
Méthodes d'enseignement	Mixte
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.6h)

Bibliographie	Aucun ouvrage obligatoire
---------------	---------------------------

913 18 LG 5 CHI UE 1212	Spectroscopies (X31C060)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Spectroscopies (X31C060)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques, Nantes
Niveau	licence
Semestre	5
Responsable de l'unité d'enseignement	HUMBERT BERNARD GRATON JEROME
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	Atomistique, liaison chimique 913 17 LG 3 CHI UE 579 Thermodynamique chimique 913 17 LG 3 CHI UE 269 Introduction à la spectroscopie 913 17 LG 4 CHI UE 584 Théorie des groupes 913 17 LG 5 CHI UE 1222
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie /mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : <ul style="list-style-type: none"> • Définir l'interaction lumière-matière pour un processus résonant (notion d'absorption, d'émission, état fondamental, état excité, notion de spectre): application aux domaines Infrarouge • Calculer l'énergie des niveaux vibrationnels de petites molécules: approximation harmonique • Définir une transition vibrationnelle en IR et en diffusion Raman • Comprendre la notion de modes de vibration de groupes chimiques • Etablir la relation de Beer-Lambert (ordre de grandeur du coefficient d'absorption en IR) • Exploiter la spectroscopie d'absorption IR pour la réalisation de dosages, • Utiliser pour analyse chimique les spectres IR et Raman d'espèces simples.
Contenu	Les niveaux moléculaires : où se trouvent les niveaux vibrationnels L'approximation harmonique Description de la diffusion Raman et l'absorption IR pour une molécule diatomique : règles de sélection par l'exemple Notion de modes de vibration de groupe pour une molécule organique Introduction à des effets de symétrie sur les modes Débuter dans l'interprétation des spectres vibrationnels de molécules simples : Spectrochimie organique Spectroscopie d'espèces inorganiques : intérêt de la symétrie.
Méthodes d'enseignement	cours et TD
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 6h TP : 0h TD : 10h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.6h)
Bibliographie	Ouvrages de référence (M. Hollas)

913 18 LG 5 CHI UE 1274	Physico-chimie organique (X31C110)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Physico-chimie organique (X31C110)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences

Niveau	licence
Semestre	5
Responsable de l'unité d'enseignement	ISHOW ELENA
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(e)s	Chimie organique (L2-S3 / 913 17 LG 3 CHI UE 270) Thermodynamique chimique (L2-S3 / 913 17 LG 3 CHI UE 269) Cinétique chimique (L2-S4 / 913 17 LG 4 CHI UE 585)
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Physique : Physique / mineure Chimie, L3 Chimie : Chimie / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : <ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser la notion de réactivité sur la base des orbitales frontières • Identifier les sites réactionnels privilégiés sur une structure en fonction du contrôle de charge ou du contrôle orbitalaire d'une réaction • Relier les notions de contrôle cinétique et de contrôle thermodynamique d'une réaction à l'évolution structurale des produits • Relier réactivité entre orbitales frontières et approche des réactifs pour anticiper la stéréochimie des produits.
Contenu	Ce cours visera à étudier des réactions simples de la chimie organique à l'échelle de la molécule pour comprendre la nature des produits formés en termes de structure et de stéréochimie. Il s'appuiera sur des notions de cinétique et de chimie quantique pour rationaliser les orientations réactionnelles obtenues à l'issue d'une réaction et d'aborder la notion de compétition. L'ensemble des notions présentées ci-dessous sera abordé au travers de réactions simples (substitution nucléophile en série aliphatique, addition électrophile sur des composés insaturés, élimination des halogénoalcane, substitution électrophile aromatique, cycloaddition de Diels-Alder, addition nucléophile sur des carbonyles). Ces notions permettront de décrypter les mécanismes suivis et d'anticiper leurs orientations structurales et stéréochimiques. <ul style="list-style-type: none"> • Réactivité au travers de l'approximation des orbitales frontières : théorie de Fukui, notion de recouvrement orbitalaire • Evolution énergétique des orbitales frontières en fonction du caractère électro-donneur et électro-attracteur de groupes fonctionnels ; notion de polarisation et de polarisabilité • Notion de contrôle cinétique et contrôle thermodynamique d'une réaction et orientation structurale • Notion de régiosélectivité, chimiosélectivité, stéréosélectivité, stéréospécificité • Réactivité de systèmes p-conjugués : description du système orbitalaire et notion d'indice de liaison
Méthodes d'enseignement	Présentiel sous la forme de CM et TD.
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 10.67h TP : 0h TD : 9.33h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	Traité de chimie organique - 6ème édition / Neil E. Schore, K. Peter. C. Vollhardt (De Boeck) / 2015 Collection Référence Prépas - Chimie 1ère année PCSI et 2ème année PC-PC* / Pierre Grécias (Lavoisier) / 2009 Collection J'intègre - Chimie Tout-en-un PCSI et PC-PC* / Jean-Bernard Baudin, Frédéric Lahitète, Valéry Prévost (Dunod) / 2009 Documents distribués en cours

913 18 LG 5 CHI UE 1267	Chimie physique 1 (X31C070)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Chimie physique 1 (X31C070)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques, Nantes
Niveau	licence
Semestre	5

Responsable de l'unité d'enseignement	HUMBERT BERNARD LATOUCHE CAMILLE GRATON JEROME RENAULT ERIC
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	UEs chimie de L1 à L2 S4 de chimie : thermochimie, chimie en solution et notion des liaisons chimiques, UE Maths de L1 S2, module de TP de S3,
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Physique : Physique / mineure Chimie, L3 Chimie : Chimie / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Cette UE donnera les bases du potentiel chimique pour étudier, décrire et caractériser des systèmes à l'équilibre de la chimie physique.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire les équilibres entre les états de la matière à l'aide du potentiel chimique. • Construire un modèle idéal ou réel d'un système sur la base des potentiels chimiques • Prédire l'évolution d'un système initialement hors équilibre • Savoir calculer l'énergie de Gibbs de réaction sur la base des potentiels chimiques. • Savoir appliquer le second principe de la thermodynamique dans le cas des équilibres à T et p constantes. • Maîtriser les notions de solutions liquide ou solide • Interpréter les états d'équilibre de solutions binaires • Savoir proposer des modèles de solution idéale ou réelle (régulière). • Déterminer les coefficients d'activité d'un composé non ionique • Déterminer les coefficients d'activité d'espèces en solution non ionique
Contenu	<p>Introduction- les fondements</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition du potentiel chimique du Gaz Parfait • Définition du potentiel chimique d'une espèce en solution idéale • Application du second principe sur la base des potentiels. • Détermination d'un équilibre : les relations d'équilibre. • Principe d'évolution: lien avec Van't Hoff et Le Chatelier,. • Relation de Gibbs Helmholtz • Relation de Gibbs Duhem <p>Applications</p> <ul style="list-style-type: none"> • Description des systèmes biphasés à l'équilibre. • L'osmométrie. • La cryoscopie-ébullioscopie. • Proposition du modèle de solution régulière. • La démixtion.
Méthodes d'enseignement	Cours et TD
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 8h TP : 0h TD : 12h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	Ouvrages de Chimie Physique de Atkins, Mc Quarrie...

913 18 LG 5 CLI UE 1487	OP "Métiers de l'enseignement" (X31T100)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	OP "Métiers de l'enseignement" (X31T100)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	5
Responsable de l'unité d'enseignement	HOUZET JULIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Maths : Maths / mineure Maths,L3 Chimie : Chimie / mineure Physique,L3 Physique : Physique / mineure Chimie,L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner les SVT,L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP,L3 Chimie : Chimie /mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP,L3 Physique : Physique / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<p>Objectifs A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Commencer à appréhender la différence entre enseigner et faire apprendre - Commencer à concevoir et analyser une activité de classe en tenant compte des apports de la recherche en didactique et du cadre institutionnel. <p>Contenu Initiation à la didactique des disciplines Initiation à la théorie de l'enseignement apprentissage Découverte des textes institutionnels régissant l'enseignement du second degré (programmes, SCCCC, référentiel métier...)</p>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.6h)
Bibliographie	

913 18 LG 5 TR UE 2042	EEP - Analyse plurielle et savoirs généraux - stage (X31EP10)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	EEP - Analyse plurielle et savoirs généraux - stage (X31EP10)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	5
Responsable de l'unité d'enseignement	HOUZET JULIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP,L3 Chimie : Chimie /mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP,L3 Physique : Physique / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP,L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement sur les semestres S5 et S6: Commencer à percevoir les différentes dimensions du métier de professeur des écoles Commencer à percevoir les spécificités de l'école primaire dont la polyvalence de l'enseignant Analyser des situations de classe en référence à des outils pédagogiques et didactiques Concevoir, mettre en place et analyser une séance ou une séquence en sciences dans une classe du premier degré.
Contenu	présenter et garantir l'esprit de la mineure. outiller pour l'observation et l'analyse présenter les épreuves du concours CSEA Le métier d'enseignant (référentiel de compétences) Outils de l'analyse (à lié avec « savoirs généraux ») Préparer le stage d'observation : de l'enseigner au faire apprendre Retour de stage

Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 28h Répartition : CM : 6h TP : 10h TD : 12h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2.8h)
Bibliographie	

913 18 LG 5 TR UE 2041	EEP - Découverte des disciplines de l'école primaire (X31EP20)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	EEP - Découverte des disciplines de l'école primaire (X31EP20)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	5
Responsable de l'unité d'enseignement	HOUZET JULIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP,L3 Chimie : Chimie /mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP,L3 Physique : Physique / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP,L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement sur les semestres S5 et S6: Commencer à percevoir les différentes dimensions du métier de professeur des écoles Commencer à percevoir les spécificités de l'école primaire dont la polyvalence de l'enseignant Analyser des situations de classe en référence à des outils pédagogiques et didactiques Concevoir, mettre en place et analyser une séance ou une séquence en sciences dans une classe du premier degré.
Contenu	Français 18h avec attention particulière aux langages. (à apprendre/pour apprendre) Histoire Géographie 5h Arts visuels et/ou musique 5h EPS 10h Découverte des disciplines : faire le lien avec les épreuves du concours. Lien entre Français et analyse plurielle
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 42h Répartition : CM : 12h TP : 0h TD : 30h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4.2h)
Bibliographie	

913 18 LG 5 TR UE 2132	Stage libre (X31T200)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Stage libre (X31T200)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence

Semestre	5
Responsable de l'unité d'enseignement	
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie Biologie, L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP, L3 Physique : Mécanique - CMI Ingé. Calcul Méca. _ CMI-ICM, L3 Physique : Physique - CMI Ingé. Nuclé. et Appli. _ CMI-INA, L3 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique _ CMI-IS, L3 Info : Maths Info / mineure CMI OPTIM, L3 SPI : Electronique, Energie Electrique, Automatique _ EEA, L3 SPI : Génie Civil, L3 Info : Informatique / mineure Informatique, L3 Maths : Maths Economie, L3 Info : Maths Info / mineure Maths Info, L3 Maths : Maths / mineure Maths, L3 Info : MIAGE / mineure MIAGE Gestion, L3 Info : MIAGE / mineure MIAGE Info, L3 Physique : Physique, L3 Physique : Physique / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 Physique : Physique / mineure Chimie, L3 Physique : Mécanique, L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 SV : Biologie Cellulaire Vétro Agro BCVA, L3 SVT : Biologie Écologie _ BE, L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner les SVT, L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Environnement, L3 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 19 LG 6 CHI UE 1216	Travaux Pratiques de chimie inorganique (X32C020)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Travaux Pratiques de chimie inorganique (X32C020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques, Nantes
Niveau	licence
Semestre	6
Responsable de l'unité d'enseignement	POPA AURELIAN
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	S5-c chimie de coordination S4-c spectroscopie
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Connaitre et appliquer les règles de sécurité de travail dans une salle de travaux pratique de chimie -Comprendre et maîtriser les détails d'une synthèse inorganique afin d'obtenir le produit voulu -Comprendre le principe de fonctionnement et savoir utiliser un spectrophotomètre uv-visible double faisceau -Décrire les structures des composés de coordination synthétisés et interpréter leur spectre d'absorption moléculaire -Déterminer des grandeurs thermodynamiques (constante d'équilibre) à partir de mesures expérimentales et calculer une incertitude -Comprendre le principe de fonctionnement et savoir utiliser un spectrophotomètre d'émission atomique; interpréter le spectre d'émission atomique du sodium
Contenu	<p>Etude par spectrométrie UV-visible de complexes du chrome(III) et cobalt(II) Synthèse et analyse du carbonate de sodium, procédé Solvay Etude de différents complexes du cobalt (III) Synthèse du permanganate de potassium</p>
Méthodes d'enseignement	Activité expérimentale, en binômes. 5 séances de TP de 4 heures
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 0h TP : 20h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	

913 18 LG 6 CHI UE 1215	Chimie théorique 2 (X32C040)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Chimie théorique 2 (X32C040)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques, Nantes
Niveau	licence
Semestre	6
Responsable de l'unité d'enseignement	GALLAND NICOLAS
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	Chimie théorique (L2)
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Physique : Physique / mineure Chimie, L3 Chimie : Chimie / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Ce module expose les méthodes permettant de décrire et comprendre la nature quantique de toute liaison chimique tant dans les systèmes moléculaires que les matériaux. Ces approches sont illustrées en utilisant des exemples pratiques et en explicitant les limites inhérentes aux modèles classiques ou empiriques. A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • construire les états de spins de composés chimiques à couches fermée ou ouverte; • discuter l'importance relative des interactions coulombiennes et d'échange dans la formation des liaisons chimiques; • expliquer la nature quantique de toute liaison chimique; • rappeler les avantages et les limites de la méthode Hartree-Fock.

Contenu	<p>Cette UE se répartit équitablement entre cours magistraux et travaux dirigés, ces derniers favorisant l'assimilation des concepts théoriques par leur mise en œuvre pratique. Cette UE poursuit les UE de L2 prérequis en développant des théories moins quantitatives ce qui nécessite un approfondissement du formalisme.</p> <p>Partie 1: Le spin</p> <ul style="list-style-type: none"> • rappel de magnétisme • l'expérience de Stern et Gerlach • le quatrième nombre quantique, les spin-orbitales • le calcul du spin par les matrices de Pauli • représentation déterminantale de la fonction d'onde • relation aux principes de Pauli • les états de l'atome d'hélium, explication de la première règle de Hund • écriture des termes spectroscopiques <p>Partie 2: La méthode "Hartree-Fock"</p> <ul style="list-style-type: none"> • le calcul variationnel de l'énergie • l'utilisation d'une fonction d'onde approchée • la notion de champ moyen, procédure auto-cohérente • la dérivation des équations, opérateurs mono-électroniques et bi-électroniques (Coulomb et échange) • équations Hartree-Fock pour les systèmes à couches fermées et ouvertes • limitation du modèle, notion de corrélation électronique (statique et dynamique)
Méthodes d'enseignement	Cours et TD
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 8h TP : 0h TD : 8h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.6h)
Bibliographie	<i>Modern Quantum Chemistry: Introduction to Advanced Electronic Structure Theory</i> by Attila Szabo, Neil S. Ostlund, Dover, 1989.

913 18 LG 6 CHI UE 1213	Chimie physique 2 (X32C090)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Chimie physique 2 (X32C090)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	6
Responsable de l'unité d'enseignement	HUMBERT BERNARD LATOUCHE CAMILLE GRATON JEROME RENAULT ERIC
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	UEs chimie de L1 à L2 S4 de chimie et L3S5 : thermochimie, chimie en solution et notion des liaisons chimiques,
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Physique : Physique / mineure Chimie, L3 Chimie : Chimie / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Cette UE sur la base du potentiel chimique passera à l'étude de systèmes à l'équilibre de la chimie physique réels et complexes.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire les équilibres entre les états de la matière à l'aide du potentiel chimique. • Construire et proposer un modèle réel d'un système sur la base des potentiels chimiques • Comprendre les notions d'interactions intermoléculaires : Van der Waals, liaison hydrogène, lien avec le travail thermodynamique du modèle des solutions régulières • Interpréter les états d'équilibres de solutions binaires réelles • Utiliser la notion de fugacité d'un gaz réel • Décrire un gaz parfait d'un point de vue statistique • Utiliser les lois de Bose-Einstein et Fermi Dirac • Comprendre l'évolution des capacités calorifiques et utiliser la loi de Boltzmann
Contenu	<p>Les systèmes réels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition du potentiel chimique du Gaz Réel : fugacité • Description des systèmes Hypercritiques • Description des différentes interactions: liaison hydrogène, polarisabilité, Van der Waals, dipolaire, etc... • Application des notions d'interactions à l'utilisation de solvants. <p>Notions de thermodynamique statistique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notion d'entropie. • Loi de Boltzmann, Bose-Einstein et Fermi Dirac, • Application des lois de Boltzmann • Calculer un rG° d'une réaction en phase gazeuse (GP) sur la base d'un potentiel chimique décrit en statistique <p>Les solutions réelles : régulières</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposition du modèle de solution régulière. • La démixtion.
Méthodes d'enseignement	Cours et TD
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 8h TP : 0h TD : 12h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	Ouvrages de Atkins, Mc Quarrie...

913 18 LG 6 CHI UE 1218	Travaux Pratiques de Chimie (Chimie Physique, Chimie Théorique, Spectroscopie Optique) (X32C030)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Travaux Pratiques de Chimie (Chimie Physique, Chimie Théorique, Spectroscopie Optique) (X32C030)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques, Nantes
Niveau	licence
Semestre	6
Responsable de l'unité d'enseignement	THOBIE CHRISTINE LARTIGUE LENAIC GRATON JEROME MORANCAIS MICHELE RENAULT ERIC
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(e)s	s3-c-thermodynamique chimique - 913 17 LG 3 CHI UE 269 s4-c spectroscopies - 913 17 LG 4 CHI UE 584 s4-c chimie théorique - 913 17 LG 4 CHI UE 624 s5-c-spectroscopies (ir-raman) - 913 17 LG 5 CHI UE 1212 s5-c-chimie physique - 913 17 LG 5 CHI UE 1267 s6-c-chimie théorique - 913 17 LG 6 CHI UE 1215 s6-c-chimie physique cc - 913 17 LG 6 CHI UE 1268
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie /mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP

Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p><i>Cet enseignement expérimental est une application directe des notions étudiées sous forme théorique dans des UE précédentes ou parallèles.</i></p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les règles de sécurité et avoir une attitude ne mettant en danger ni lui-même ni autrui. • Connaître et utiliser correctement et à bon escient la verrerie de laboratoire. • Appliquer un protocole expérimental. • Présenter de façon rigoureuse, claire et concise les résultats, y compris sous forme de graphiques et de schémas. • Appréhender le nombre de chiffres significatifs nécessaires pour présenter un résultat théorique ou expérimental?? • Conduire et exploiter un dosage par titrage suivi par mesure du pH. • Déterminer des grandeurs thermodynamiques et cinétiques à partir de mesures expérimentales. • Appliquer la non idéalité des solutions à différentes grandeurs thermodynamiques et cinétiques. • Interpréter les états d'équilibres de solutions binaires. • Réaliser des calculs de chimie quantique et interpréter les résultats pour des systèmes moléculaires ou solides.
Contenu	<p>6 séances de TP de Chimie Physique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les systèmes non idéaux: mise en évidence sur l'étude d'une constante d'équilibre, sur une cinétique de réaction, sur le potentiel standard d'une pile - Diagramme binaire liquide-vapeur - Partage entre solvants non miscibles - Propriétés colligatives <p>3 séances de TP de Spectroscopies Optiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Effet de la conjugaison sur les transitions électroniques - Effet de l'environnement électronique sur les transitions vibrationnelles - Dosage par fluorescence <p>3 séances de TP de Chimie Théorique</p> <p>-</p>
Méthodes d'enseignement	Travaux Pratiques
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 0h TP : 40h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	Ouvrages de Chimie Physique, Atkins, Mc Quarrie...

913 18 LG 6 CHI UE 1220	Chimie des matériaux (X32C010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Chimie des matériaux (X32C010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques, Nantes
Niveau	licence
Semestre	6
Responsable de l'unité d'enseignement	TERRISSE HELENE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	<p>L1 S2 UE : Chimie organique et inorganique</p> <p>L2 S3 UE : Introduction à la chimie des matériaux</p> <p>L2 S3 UE : Cristallographie et diagrammes de changements d'état</p> <p>L2 S4 UE : Oxydoréduction inorganique à l'état solide et en solution</p> <p>L3 S5 UE Chimie des complexes de coordination</p>
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Physique : Physique / mineure Chimie, L3 Chimie : Chimie /mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP
Programme	

<p>Objectifs (résultats d'apprentissage)</p>	<p>Cet enseignement vise à initier l'étudiant de licence 3 à la chimie des matériaux. Il comprend deux parties complémentaires. La partie 1 est consacrée à une introduction à la « matière molle » : colloïdes, micelles, polymères, et cristaux liquides. La partie 2 décrit quelques unes des grandes classes de matériaux inorganiques et hybrides organiques-inorganiques à propriétés spécifiques (stockage de l'énergie, optique, électrique, thermique...) et leurs principales méthodes de synthèse, en mettant en évidence la relation entre composition chimique, structure et propriété.</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <p>Partie 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître la structure générale des molécules de tensioactif et en identifier les grandes familles, connaître leur influence sur la tension superficielle, décrire leurs propriétés d'auto-agrégation - Déterminer le caractère hydrophile/lipophile d'un tensioactif ou d'un mélange de tensioactifs par le calcul numérique de la HLB, et en déduire leurs utilisations potentielles - Définir et calculer le paramètre d'empilement d'une micelle dans des cas simples (micelles sphériques) - Interpréter le diagramme de phase d'un tensioactif, comprendre l'origine de la formation de mésophases (cristaux liquides) et en connaître les structures principales (smectiques, nématiques) - Connaître la structure, identifier les grandes familles de polymères et en décrire les principales voies de synthèse - Connaître les propriétés physico-chimiques de base d'un polymère (masse moléculaire, évolution de la structure avec la température) - Connaître le rôle des molécules de tensioactifs et des polymères pour le contrôle de la porosité des matériaux et la stabilisation des suspensions colloïdales. <p>Partie 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nommer les différentes classes de matériaux. - Utiliser les diagrammes de changements d'Etats, potentiel-pH et Ellingham pour appréhender la synthèse de matériaux inorganiques (oxydes, hydroxydes, métaux)
--	---

Contenu	<p>Partie 1 : Chimie de la matière « molle » (16h) La partie 1 est consacrée à une introduction à la « matière molle » : colloïdes, micelles, polymères, cristaux liquides. Elle décrit notamment les structures, propriétés et applications des tensioactifs : tension superficielle, adsorption aux interfaces, notion de HLB, auto-agrégation, formation de mésophases, rôle dans la synthèse de matériaux inorganiques de porosité contrôlée. Puis une brève présentation des polymères est réalisée : définitions et familles de polymères (polyélectrolytes, polymères naturels), réactions de polymérisation en chaîne ou de polycondensation, caractérisations physico-chimiques de base. Ce cours se termine par une description simple des systèmes colloïdaux, notamment la stabilisation par voie stérique des suspensions colloïdales.</p> <p>Partie 2 : Matériaux à propriétés spécifiques (16h) La partie 2 (16 h) est consacrée à la description des grandes classes de matériaux à propriétés spécifiques et leurs différents domaines d'applications (métallurgie, matériaux de construction, stockages de gaz et de l'énergie, optique, biomatériaux...) Introduction</p> <p>Chapitre 1. Métaux</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Transformations chimiques du minerai et élaboration du métal <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Grillage des sulfures 2.2. Décomposition thermique des sulfates et des carbonates 2.3. Obtention des oxydes par lixiviation 2.4. Réduction des oxydes par voie chimique (réduction par C, CO et H₂), 2.5. Réduction des oxydes par voie électrochimique (électroextraction) 2.6. Autres techniques de préparation des métaux (Procédé Kroll et Hunter) 3. Purification des métaux <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Procédés physico-chimiques : Liqation et fusion de zone 3.2. Procédés chimiques : Procédé Mond (purification du Nickel) et Procédé Van Arkel (purification du Titane) <p>Chapitre 2 : Verres, vitrocéramiques et céramiques</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les verres <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Historique du verre 1.2. Définition <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1. Composition chimique 1.2.2. Synthèse 1.2.3. Etapes de fabrication 1.2.4. Trempe du verre 1.3. Transition vitreuse 1.4. Procédés industriels classiques de mise en forme du verre <ol style="list-style-type: none"> 1.4.1. Procédé d'étirage 1.4.2. Procédé de flottage 1.5. Verres fonctionnalisés 2. Les vitrocéramiques 3. Les céramiques <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Définition 3.2. Principe de la technologie céramique <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1. Procédés de synthèse par voie gazeuse 3.2.2. Procédés de synthèse par voie liquide 3.2.3. Procédés de synthèse par voie solide 3.3. Frittage et microstructure des céramiques <p>Chapitre 3 : Matériaux poreux inorganiques et hybrides organiques-inorganiques</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zéolithes et microporeux 2. Metal Organic Frameworks (MOFs) et Porous Coordination Polymers (PCPs) <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Matériaux hybrides organiques-inorganiques <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Définitions 2.1.2. Classification des matériaux hybrides organiques-inorganiques 2.2. Metal Organic Frameworks (MOFs)
Méthodes d'enseignement	cours et TD
Volume horaire total	TOTAL : 32h Répartition : CM : 17.33h TP : 0h TD : 14.67h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (3.2h)
Bibliographie	"Chimie et Physico-Chimie des Polymères", M. Fontanille et Y. Gnanou, Edition Dunod 2002 "Liquidés : Solutions, dispersions, émulsions, gels", B. Cabane et S. Hénon, Edition Belin 2003

913 18 LG 6 LA UE 503	Anglais Professionnel Chimie (X32A030)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais Professionnel Chimie (X32A030)
Langue d'enseignement	Anglais

Lieu d'enseignement	UFR Sciences et techniques, Nantes
Niveau	licence
Semestre	6
Responsable de l'unité d'enseignement	LE RESTE CECILE MARIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	Anglais 3 et 4, ou équivalent.
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie Biologie, L3 Chimie : Chimie /mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un rapport dans le cadre d'un projet de groupe impliquant une mise en situation dans un contexte professionnel simulé • Rédiger un texte dans un anglais clair et grammaticalement approprié au contexte, dans le cadre d'un projet de groupe • Faire une présentation orale s'appuyant sur le travail de groupe préparé dans le rapport écrit, en s'exprimant dans un anglais clair et phonologiquement approprié et en communiquant avec un degré d'aisance et de spontanéité qui rende possible une interaction normale avec un locuteur natif, sans recours excessif aux notes • Utiliser des outils de présentation adaptés à la situation de communication • Répondre à des questions de compréhension sur des documents audio authentiques
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Développement du vocabulaire utilisé en anglais professionnel (vocabulaire susceptible d'être utilisé dans les tests TOEIC) 2. Discussion des spécificités des CV aux États-Unis et en Grande-Bretagne 3. Contenu d'une lettre de motivation 4. Déroulement d'un entretien d'embauche 5. Vocabulaire utilisé lors des communications téléphoniques 6. Pratique de l'oral en contexte 7. Sensibilisation au système phonologique de l'anglais pour améliorer la prise de parole des étudiant-e-s
Méthodes d'enseignement	Mixte
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.6h)
Bibliographie	Aucun ouvrage obligatoire

913 19 LG 6 TR UE 2045	EEP - Analyse plurielle - Stage (X32EP30)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	EEP - Analyse plurielle - Stage (X32EP30)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	6
Responsable de l'unité d'enseignement	HOUZET JULIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 Chimie : Chimie /mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP, L3 Physique : Physique / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP

Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement sur les semestres S5 et S6: Commencer à percevoir les différentes dimensions du métier de professeur des écoles Commencer à percevoir les spécificités de l'école primaire dont la polyvalence de l'enseignant Analyser des situations de classe en référence à des outils pédagogiques et didactiques Concevoir, mettre en place et analyser une séance ou une séquence en sciences dans une classe du premier degré.
Contenu	Elaborer, mettre en place, analyser une séance ou séquence de sciences Lien entre analyse plurielle et sciences
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 28h Répartition : CM : 3h TP : 15h TD : 10h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2.8h)
Bibliographie	

913 18 LG 6 TR UE 2043	EEP - Découverte des disciplines de l'école primaire (X32EP20)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	EEP - Découverte des disciplines de l'école primaire (X32EP20)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	6
Responsable de l'unité d'enseignement	HOUZET JULIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP,L3 Chimie : Chimie /mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP,L3 Physique : Physique / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP,L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement sur les semestres S5 et S6: Commencer à percevoir les différentes dimensions du métier de professeur des écoles Commencer à percevoir les spécificités de l'école primaire dont la polyvalence de l'enseignant Analyser des situations de classe en référence à des outils pédagogiques et didactiques Concevoir, mettre en place et analyser une séance ou une séquence en sciences dans une classe du premier degré.
Contenu	initiation à la didactique des disciplines Mathématiques 18h Sciences technologie 13h LV 5h Découverte des disciplines : faire le lien avec les épreuves du concours.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 42h Répartition : CM : 12h TP : 0h TD : 30h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4.2h)
Bibliographie	

913 18 LG 6 TR UE 2133	Stage libre (X32T200)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Stage libre (X32T200)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	6
Responsable de l'unité d'enseignement	
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L3 Chimie : Chimie / mineure Chimie Avancée, L3 Chimie : Chimie Biologie, L3 Chimie : Chimie / mineure Physique, L3 Chimie : Chimie / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire EEP, L3 Physique : Mécanique - CMI Ingé. Calcul Méca. _ CMI-ICM, L3 Physique : Physique - CMI Ingé. Nuclé. et Appli. _ CMI-INA, L3 Maths : Maths / mineure CMI Ingénierie Statistique _ CMI-IS, L3 Info : Maths Info / mineure CMI OPTIM, L3 SPI : Electronique, Energie Electrique, Automatique _ EEA, L3 SPI : Génie Civil, L3 Info : Informatique / mineure Informatique, L3 Maths : Maths Economie, L3 Info : Maths Info / mineure Maths Info, L3 Maths : Maths / mineure Maths, L3 Info : MIAGE / mineure MIAGE Gestion, L3 Info : MIAGE / mineure MIAGE Info, L3 Physique : Physique, L3 Physique : Physique / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 Physique : Physique / mineure Chimie, L3 Physique : Mécanique, L3 SV : Advanced Biology Training ABT, L3 SV : Biologie Cellulaire et Moléculaire BCM, L3 SV : Biologie Cellulaire et Physiologie Animale BCPA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure SVA, L3 SV : Sciences du Végétal et de l'Aliment SVA / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 SV : Biologie Cellulaire Vétro Agro BCVA, L3 SVT : Biologie Écologie _ BE, L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner à l'Ecole Primaire _ EEP, L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Enseigner les SVT, L3 SVT : Biologie, Géologie, Environnement BGE / mineure Environnement, L3 SVT : Sciences de la Terre et de l'Univers STU
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

Dernière modification par ISABELLE BEAUDET, le 2017-05-29 18:28:22