Université de Toulouse

Faculté sciences et ingénierie Université de Toulouse

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSITE DE TOULOUSE

SYLLABUS LFLEX

Mention Chimie

L chimie moléculaire

http://www.fsi.univ-tlse3.fr/

2026 / 2027

20 NOVEMBRE 2026

SOMMAIRE

SCHÉMA MENTION 3

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER 4

PRÉSENTATION 5

PRÉSENTATION DE LA MENTION 5

Mention Chimie 5

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L chimie moléculaire 5

RUBRIQUE CONTACTS 6

CONTACTS PARCOURS 6

CONTACTS MENTION 6

CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Chimie 6

Tableau Synthétique des UE de la formation 7

LISTE DES UE 17

GLOSSAIRE 176

TERMES GÉNÉRAUX 176

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES 176

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS 177

SCHÉMA MENTION

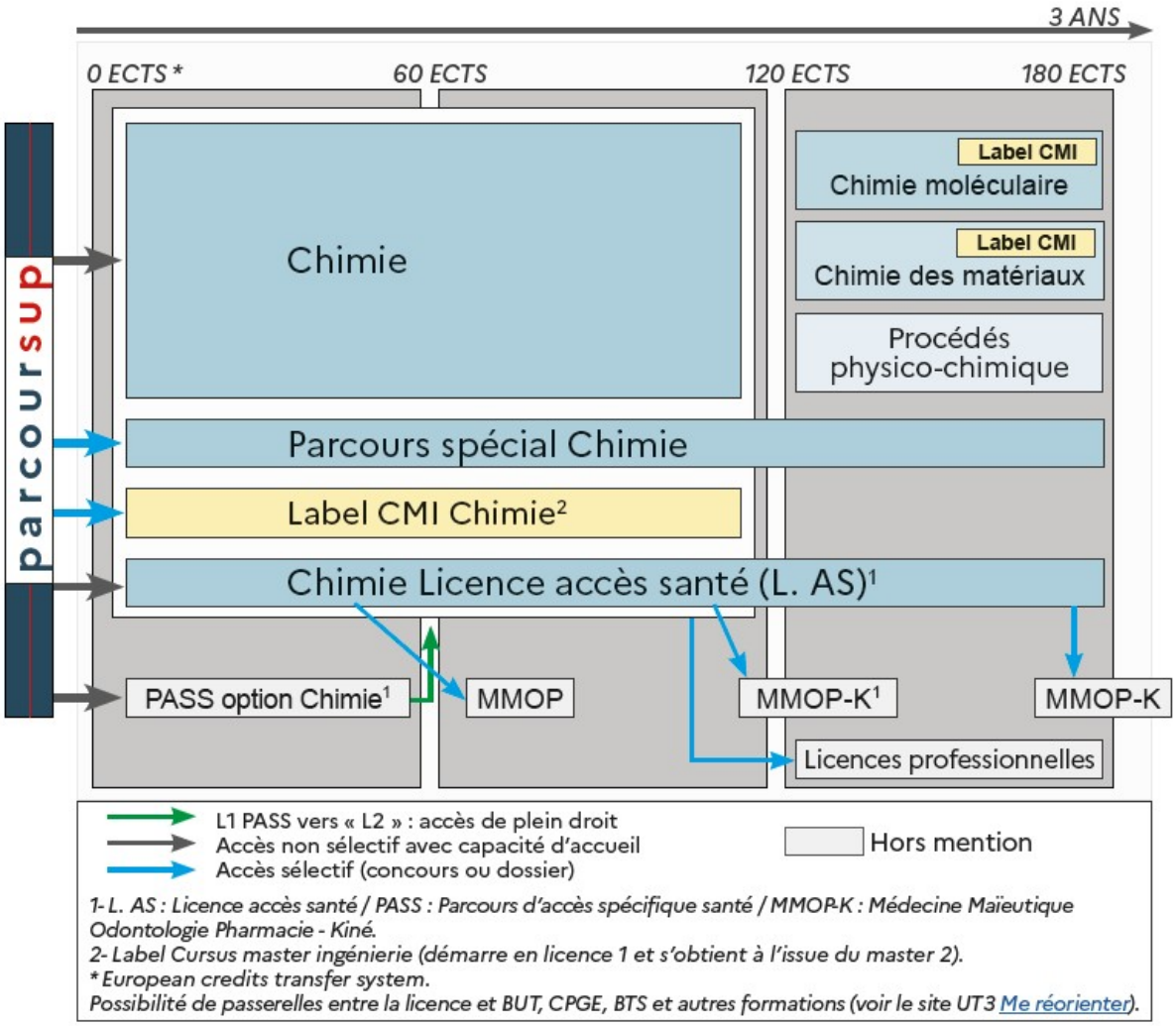
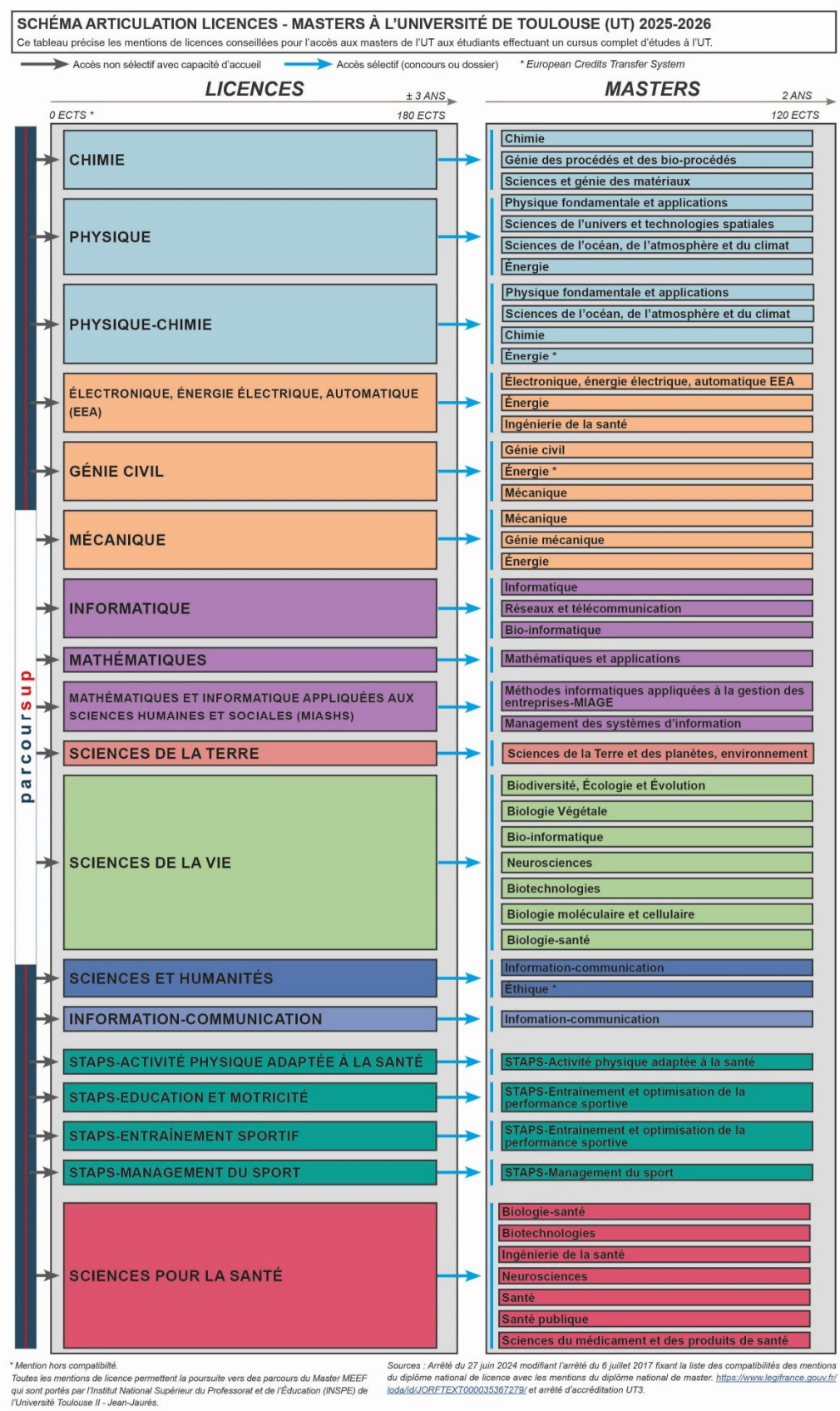


SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER



PRÉSENTATION DE LA MENTION

MENTION CHIMIE

La licence de chimie combine l'acquisition d'un large socle de connaissances et de compétences dans les principaux champs disciplinaires de la chimie contemporaine, avec une ouverture sur les grandes thématiques actuelles, et la mise en œuvre de connaissances théoriques et expérimentales associées.
Durant les 3 ans les principaux domaines de la chimie seront détaillés pour donner de solides bases aux futurs licenciés en **chimie des matériaux, chimie moléculaire et procédés physico-chimique** , parcours n'intervenant qu'en fin de licence 3 pour se poursuivre en Master.
Un **parcours spécial** à exigences renforcées pour des étudiants ayant très tôt choisi l'orientation vers des études longues est également proposé.
Un label **C** ursus **M** aster **I** ngénierie (**CMI**) est adossé à la licence de Chimie. Les étudiants de ce cursus suivent des enseignements complémentaires (gestion de projet, sciences connexes) et participent à des activités de mises en situation spécifiques (projets stages).
Tout au long du cursus, l'étudiant est accompagné dans l'acquisition des compétences disciplinaires et transversales indispensables à l'obtention du diplôme, à la poursuite d'études et à l'insertion professionnelle.

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L CHIMIE MOLÉCULAIRE

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE L CHIMIE MOLÉCULAIRE

COUTELIER Olivier
Email : olivier.coutelier@univ-tlse3.fr Téléphone : 05 61 55 81 31

CUNY Jérome
Email : jerome.cuny@utoulouse.fr Téléphone : 05 61 55 68 36

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

PEDEBERNADE Antoine
Email : fsi-licence-pc.secretariat@utoulouse.fr

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION CHIMIE

CUNY Jérome
Email : jerome.cuny@utoulouse.fr Téléphone : 05 61 55 68 36

PIMIENTA Véronique
Email : veronique.pimienta@univ-tlse3.fr

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.CHIMIE

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

CUNY Jérome
Email : jerome.cuny@utoulouse.fr Téléphone : 05 61 55 68 36

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

CASTAING Juliette
Email : juliette.castaing@utoulouse.fr

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	Stage ne	TD ne
Premier semestre														
Choisir 63 ECTS parmi les 20 UE suivantes :														
75	KCHIA10U	DES ATOMES AUX MOLÉCULES : MODÈLES SIMPLES (CHIM1-CTM1)	AP	6	O	24		32						
77	KCHIB10U	CHIMIE DES SOLUTIONS (CHIM1-TCCS1)	AP	6	O		36		12					
84	KCHID10U	L'ÉTAT ORDONNÉ 1 (CHIM1-MAT1)	AP	3	O		24							
105	KCHIM10U	FONCTIONS ET CALCULS 1 (Math1-Calc1)	AP	6	O	28		28						
122	KCHIP10U	OUTILS MATHÉMATIQUES 1 (PHYS1-OM1)	AP	3	O		28							
124	KCHIP20U	MÉCANIQUE 1 (PHYS1-MECA1)	AP	3	O	14		16						
126	KCHIP30U	OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE (PHYS1-OPT1)	AP	3	O	14		16						
82	KCHIC20U	INTRODUCTION À LA CHIMIE ORGANIQUE (CHIM2-ORGA2)	AP	3	O		16		10					
86	KCHID20U	L'ÉTAT ORDONNÉ 2 (CHIM2-MAT2)	AP	3	O		24							
79	KCHIB30U	THERMODYNAMIQUE & CINÉTIQUE 1 (CHIM2-TCCS2)	AP	6	O	22		36						
22	KCHIB40U	TP THERMODYNAMIQUE & CINÉTIQUE 1 (CHIM2-TCCS2TP)	A	3	O				28,5					
24	KCHIB50U	THERMODYNAMIQUE & CINÉTIQUE 2 (CHIM3-TCCS3)	A	6	O	28		32						
26	KCHIB60U	TP THERMODYNAMIQUE ET CINÉTIQUE 2 (CHIM3-TCCS3TP)	A	3	O					22				
28	KCHID30U	ANALYSE THERMIQUE, THERMOGRAVIMÉTRIQUE & DIFFRACTION X (CHIM3-MAT3)	A	3	O	14		16						
18	KCHCA30U KCHCIA31	LIAISON CHIMIQUE ET SPECTROSCOPIES (CHIM3-CTM3) Liaison chimique et spectroscopies - 1 (CHIM3-CTM3)	A	6	O	18		20	6					

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	Stage ne	TD ne
20	KCHCC40U	RÉACTIVITÉ AVANCÉE DES DÉRIVÉS CARBONYLÉS (CHIM3-ORGA4)	A	6	O	18		24		18				
80	KCHIC10U	STRUCTURE ET ISOMÉRIE DES MOLÉCULES ORGANIQUES (CHIM1-ORGA1)	AP	3	O		18		6					
88	KCHIE10U	CHIMIE DES ÉLÉMENTS : PÉRIODICITÉ ET APPLICATIONS (CHIM1-INORG1)	AP	3	O	12		12						
96	KCHIH10U	INITIATION AUX SPECTROSCOPIES ET À LA CHROMATOGRAPHIE (CHIM1-SA1)	AP	3	O		24							
	KCHIE40U	CHIMIE INORGANIQUE ET DE COORDINATION (CHIM3-INORG3)	AP	3	O									
90	KCHXIE41	Chimie inorganique et de coordination (CHIM3-INORG3)				14		16						
Choisir 12 ECTS parmi les 36 UE suivantes :														
32	KCHIP03U	MISE À NIVEAU EN PHYSIQUE (PHYS0-BASE)	A	6	O		56							
106	KCHIM20U	MISE À NIVEAU EN MATHÉMATIQUES (Math0-Bases1)	AP	6	O	28		28						
29	KCHIJ10U	SOUTIEN CHIMIE 1 (CHIM1-3LA1)	A	3	O			24						
173	KTRES00U	ENGAGEMENT SOCIAL ET CITOYEN (ESC)	AP	3	O						50			
128	KCHIP60U	LUMIÈRE ET COULEUR (PHYS0-OPT0)	AP	3	O	14		16						
	KCHIN11U	INFORMATIQUE : MISE À NIVEAU (Info0.NSI)	AP	6	O									
109	KINXIN11	Informatique : mise à niveau [sem. impair] (Info0.NSI)				22			20					
112	KCHIN20U	SCIENCES NUMÉRIQUES (Info0.ScNum)	AP	3	O	24								
113	KCHIN30U	ALGORITHMIQUE 1 (Info1.Algo1)	AP	6	O	14		14	26					
115	KCHIN40U	IA POUR SCIENTIFIQUES (Info1.ML)	AP	3	O		18		8					
116	KCHIO10U	ELECTRICITÉ 1 (EEA1-ELEC1)	AP	3	O	8		16	8					
31	KCHIO20U	SOURCES ET TRANSFORMATION DE L'ÉNERGIE (EEA1-ENERG1)	A	3	O	8		18	6					
101	KCHIJ50U	STAGE 1 (CHIM2-STAGE1)	AP	3	O								0,5	
102	KCHIJ60U	STAGE 2 (CHIM2-STAGE2)	AP	6	O								0,5	
33	KCHIS10U	TRANSDISC. 1 : LES SCIENCES DANS LA FICTION (S&H1-Trans1)	A	6	O		56							

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	Stage ne	TD ne
108	KCHIM50U	ENSEMBLES 1 (Math1-Bases2)	AP	6	O	28		28						
37	KCHIV10U	BIOLOGIE CELLULAIRE	A	3	O	14		14						
127	KCHIP50U	MÉCANIQUE 2 (PHYS1-MECA2)	AP	6	O	28		32						
129	KCHIP70U	INTRODUCTION À L'ÉLECTROMAGNÉTISME (PHYS2-EM1)	AP	6	O	28		28						
107	KCHIM30U	FONCTIONS ET CALCULS 2 (Math1-Calc2)	AP	6	O	28		28						
34	KCHIS30U	TRANSDISC. 3 : LES SCIENCES DANS L'ART (S&H2-Trans3)	A	6	O		56							
	KTRTS00U	TRANSITION SOCIO-ECOLOGIQUE	AP	3	O									
174	KTRTIS00	Transition socio-écologique (TSE)				16		8						
130	KCHIP80U	MÉCANIQUE DU SOLIDE (PHYS2-MECA3)	AP	3	O	14		14						
	KCHIP90U	OPTIQUE ONDULATOIRE (PHYS2-OPT2)	AP	3	O									
131	KPHXIO21	Optique ondulatoire (PHYS2-OPT2)				14		14						
121	KCHIP01U	MÉCANIQUE DES FLUIDES (PHYS2-MECA4)	AP	3	O	14		14						
99	KCHIJ40U	ENERGIE RENOUVELABLE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE (CHIM2-ENER)	AP	3	O	14		16						
119	KCHIO40U	ELECTROSTATIQUE (EEA1-ESTAT)	AP	3	O	9		15						
118	KCHIO30U	ÉLECTRICITE 2 (EEA1-ELEC2)	AP	3	O	8		16	8					
	KCHIQ10U	ESPAGNOL DEBUTANT	AP	3	O									
166	KLESIP01	Langue 2 Espagnol débutant (LANG2-ESdeb)						28						
	KCHIQ20U	ESPAGNOL 1	AP	3	O									
168	KLESIP11	Langue 2 Espagnol 1 (LANG2-ES1)						28						
	KCHIQ30U	ESPAGNOL 2	AP	3	O									
170	KLESIP21	Langue 2 Espagnol 2 (LANG2-ES2)						28						
	KCHIQ40U	ALLEMAND DEBUTANT	AP	3	O									
148	KLALIL01	Langue 2 Allemand débutant (FSI.LVG-Langues)						28						
	KCHIQ50U	ALLEMAND 1	AP	3	O									
150	KLALIL11	Langue 2 Allemand 1 (FSI.LVG-Langues)						28						
	KCHIQ60U	ALLEMAND 2	AP	3	O									
152	KLALIL21	Langue 2 Allemand 2 (FSI.LVG-Langues)						28						
35	KCHIS50U	TRANSDISC.5 PATRIMOINE ET SCIENCES (S&H3-Trans5)	A	6	O		56							
	KCHIM01U	ALGEBRE LINEAIRE 1	AP	6	O									

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	Stage ne	TD ne
103	KMAXIL01	Algèbre linéaire 1 (Math1-AlgLin1)				28		24	4					
36	KCHIS70U	EPITEMOLOGIE ET HISTOIRE DES SCIENCES (S&H3-EpHistSc)	A	6	O		28							
Choisir 3 UE parmi les 4 UE suivantes :														
172	KTRDE00U	DEVENIR ETUDIANT (DVE)	AP	3	O	12		16						
	KCHIG10U	OUTILS NUMÉRIQUES (CHIM2-ON)	AP	3	O									
93	KCHXIG11	Outils numériques (CHIM2-ON1)				6			24					
97	KCHII20U	PROJET ÉLÉMENTS ET LEURS APPLICATIONS (CHIM1-Projet)	AP	3	O						17,5			
98	KCHII61U	CONNAISSANCE DU MONDE PROFESSIONEL (CHIM2-CMP)	AP	3	O				20					
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :														
	KLANH10U	ANGLAIS : HISTORY OF SCIENCE	AP	3	F									
160	KLANIH11	Langue 1 Anglais : History of science (LANG1-ANGhos)						28						
	KLANI10U	ANGLAIS : GUIDED INDEPENDENT STUDY	AP	3	F									
162	KLANII11	Langue 1 Anglais : Guided Independent Study (LANG1-ANGgis)												28
Choisir 1 UE parmi les 10 UE suivantes :														
	KLANS20U	ANGLAIS : SCIENCE IN FICTION	AP	3	O									
164	KLANIS21	Langue 2 Anglais : Science in fiction (LANG2-ANGsif)						28						
	KLANE20U	ANGLAIS : ETHICAL ISSUES	AP	3	O									
154	KLANIE21	Langue 2 Anglais : Ethical Issues (LANG2-ANGei)						28						
	KLANG20U	ANGLAIS : GOING ABROAD	AP	3	O									
156	KLANIG21	Langue 2 Anglais : Going Abroad (LANG2-ANGga)						28						
	KLESP00U	ESPAGNOL DEBUTANT	AP	3	O									
166	KLESIP01	Langue 2 Espagnol débutant (LANG2-ESdeb)						28						
	KLESP10U	ESPAGNOL 1	AP	3	O									
168	KLESIP11	Langue 2 Espagnol 1 (LANG2-ES1)						28						
	KLESP20U	ESPAGNOL 2	AP	3	O									

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	Stage ne	TD ne
170	KLESIP21	Langue 2 Espagnol 2 (LANG2-ES2)						28						
	KLALL00U	ALLEMAND DEBUTANT	AP	3	O									
148	KLALIL01	Langue 2 Allemand débutant (FSI.LVG-Langues)						28						
	KLALL10U	ALLEMAND 1	AP	3	O									
150	KLALIL11	Langue 2 Allemand 1 (FSI.LVG-Langues)						28						
	KLALL20U	ALLEMAND 2	AP	3	O									
152	KLALIL21	Langue 2 Allemand 2 (FSI.LVG-Langues)						28						
38	KLTUT10U	LANGUE : TUTORAT CRL 1 (LANG2-TUTCRL 1)	A	3	O							50		
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :														
146	KCHIQ70U	ANGLAIS SPÉCIALITÉ CHIMIE 1 (LANG3-ASPchim1)	AP	3	O			28						
147	KCHIQ80U	ANGLAIS SPÉCIALITÉ CHIMIE 2 (LANG3-ASPchim1)	AP	3	O			28						
Second semestre														
Choisir 69 ECTS parmi les 27 UE suivantes :														
75	KCHIA10U	DES ATOMES AUX MOLÉCULES : MODÈLES SIMPLES (CHIM1-CTM1)	AP	6	O	24		32						
77	KCHIB10U	CHIMIE DES SOLUTIONS (CHIM1-TCCS1)	AP	6	O		36		12					
84	KCHID10U	L'ÉTAT ORDONNÉ 1 (CHIM1-MAT1)	AP	3	O		24							
105	KCHIM10U	FONCTIONS ET CALCULS 1 (Math1-Calc1)	AP	6	O	28		28						
122	KCHIP10U	OUTILS MATHÉMATIQUES 1 (PHYS1-OM1)	AP	3	O		28							
124	KCHIP20U	MÉCANIQUE 1 (PHYS1-MECA1)	AP	3	O	14		16						
126	KCHIP30U	OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE (PHYS1-OPT1)	AP	3	O	14		16						
80	KCHIC10U	STRUCTURE ET ISOMÉRIE DES MOLÉCULES ORGANIQUES (CHIM1-ORGA1)	AP	3	O		18		6					
88	KCHIE10U	CHIMIE DES ÉLÉMENTS : PÉRIODICITÉ ET APPLICATIONS (CHIM1-INORG1)	AP	3	O	12		12						
96	KCHIH10U	INITIATION AUX SPECTROSCOPIES ET À LA CHROMATOGRAPHIE (CHIM1-SA1)	AP	3	O		24							

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	Stage ne	TD ne
49	KCHIA20U	CHIMIE QUANTIQUE ET APPLICATION A LA CHIMIE ORBITALAIRE (CHIM2-CTM2)	P	6	O	24		36						
53	KCHIE20U	RÉACTIONS D'ÉCHANGES EN SOLUTION ET À L'ÉTAT SOLIDE (CHIM2-INORG2)	P	6	O	28		30						
55	KCHIE30U	TP RÉACTIONS D'ÉCHANGES (CHIM2-INORG2TP)	P	3	O				32					
59	KCHIH20U	BASES D'ÉLECTROCHIMIE (CHIM2-SA2)	P	3	O	6		12		16				
51	KCHIC30U	RÉACTIVITÉ ET MÉCANISMES DES FONCTIONS PRINCIPALES (CHIM2-ORGA3)	P	6	O	18		24	18					
57	KCHIF10U	PHYSICO-CHIMIE ET INDUSTRIE (CHIM2-PPC1)	P	3	O		24							
39	KCHCA40U	RÉACTIVITÉ CHIMIQUE ORGANIQUE/INORGANIQUE (CHIM3-CTM4)	P	3	O	14		16						
42	KCHCE50U	CHIMIE DE COORDINATION ET ORGANOMÉTALLIQUE (Organomet)	P	3	O	14		14						
41	KCHCC50U	STRATÉGIES EN SYNTHÈSE ORGANIQUE (CHIM3-ORGA5)	P	3	O	14		16						
44	KCHCE60U	TP DE CHIMIE MOLÉCULAIRE (CHIM3-MOLTP)	P	6	O					64				
45	KCHCH30U	SPECTROMÉTRIE DE MASSE ET SPECTROSCOPIE RMN (CHIM3-SA3)	P	3	O	14		16						
46	KCHCH40U	TECHNIQUES ANALYTIQUES EXPÉRIMENTALES (CHIM3-SA4)	P	3	O	4		6		20				
48	KCHCI50U	PROJET DE CHIMIE MOLÉCULAIRE (CHIM3-MOLPROJET)	P	3	O						37,5			
86	KCHID20U	L'ÉTAT ORDONNÉ 2 (CHIM2-MAT2)	AP	3	O		24							
79	KCHIB30U	THERMODYNAMIQUE & CINÉTIQUE 1 (CHIM2-TCCS2)	AP	6	O	22		36						
82	KCHIC20U	INTRODUCTION À LA CHIMIE ORGANIQUE (CHIM2-ORGA2)	AP	3	O		16		10					
92	KCHIE40U KCHXPE41	CHIMIE INORGANIQUE ET DE COORDINATION (CHIM3-INORG3) Chimie inorganique et de coordination (CHIM3-INORG3)	AP	3	O	14		16						
Choisir 9 ECTS parmi les 39 UE suivantes :														

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	Stage ne	TD ne
60	KCHIJ20U	SOUTIEN CHIMIE 2 (CHIM1-3LA2)	P	3	O			24						
107	KCHIM30U	FONCTIONS ET CALCULS 2 (Math1-Calc2)	AP	6	O	28		28						
	KCHIN11U	INFORMATIQUE : MISE À NIVEAU (Info0.NSI)	AP	6	O									
111	KINXPN11	Informatique : mise à niveau [sem. pair] (Info0.NSI)				22			20					
112	KCHIN20U	SCIENCES NUMÉRIQUES (Info0.ScNum)	AP	3	O	24								
115	KCHIN40U	IA POUR SCIENTIFIQUES (Info1.ML)	AP	3	O		18		8					
116	KCHIO10U	ELECTRICITÉ 1 (EEA1-ELEC1)	AP	3	O	8		16	8					
101	KCHIJ50U	STAGE 1 (CHIM2-STAGE1)	AP	3	O								0,5	
102	KCHIJ60U	STAGE 2 (CHIM2-STAGE2)	AP	6	O								0,5	
113	KCHIN30U	ALGORITHMIQUE 1 (Info1.Algo1)	AP	6	O	14		14	26					
71	KCHIS20U	TRANSDISC. 2 : CHOIX SOCIAL ET MODÉLISATION MATHÉMATIQUE (S&H1-Trans2)	P	6	O		56							
173	KTRES00U	ENGAGEMENT SOCIAL ET CITOYEN (ESC)	AP	3	O						50			
72	KCHIS40U	TRANSDISC. 4 : CHANGEMENT CLIMATIQUE (S&H2-Trans4)	P	6	O		56							
108	KCHIM50U	ENSEMBLES 1 (Math1-Bases2)	AP	6	O	28		28						
128	KCHIP60U	LUMIÈRE ET COULEUR (PHYS0-OPT0)	AP	3	O	14		16						
62	KCHIJ30U	BIOMOLÉCULES, STRUCTURES ET FONCTIONS BIOLOGIQUES (CHIM2-BIO)	P	3	O	14		16						
99	KCHIJ40U	ENERGIE RENOUVELABLE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE (CHIM2-ENER)	AP	3	O	14		16						
121	KCHIP01U	MÉCANIQUE DES FLUIDES (PHYS2-MECA4)	AP	3	O	14		14						
66	KCHIP00U	INTRODUCTION À L'ASTROPHYSIQUE (PHYS2-ASTRO)	P	3	O	14		14						
	KCHIP90U	OPTIQUE ONDULATOIRE (PHYS2-OPT2)	AP	3	O									
132	KPHXPO21	Optique ondulatoire (PHYS2-OPT2)				14		14						
130	KCHIP80U	MÉCANIQUE DU SOLIDE (PHYS2-MECA3)	AP	3	O	14		14						
	KTRTS00U	TRANSITION SOCIO-ECOLOGIQUE	AP	3	O									
175	KTRTPS00	Transition socio-écologique (TSE)				16		8						
69	KCHIP40U	MICROBIOLOGIE (CHIM2-MICROBIO)	P	3	O			24						

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	Stage ne	TD ne
106	KCHIM20U	MISE À NIVEAU EN MATHÉMATIQUES (Math0-Bases1)	AP	6	O	28		28						
127	KCHIP50U	MÉCANIQUE 2 (PHYS1-MECA2)	AP	6	O	28		32						
129	KCHIP70U	INTRODUCTION À L'ÉLECTROMAGNÉTISME (PHYS2-EM1)	AP	6	O	28		28						
70	KCHIP51U	MÉCANIQUE 2 PC (PHYS1-MECA2-PC)	P	3	O	12		18						
118	KCHIO30U	ÉLECTRICITE 2 (EEA1-ELEC2)	AP	3	O	8		16	8					
119	KCHIO40U	ELECTROSTATIQUE (EEA1-ESTAT)	AP	3	O	9		15						
64	KCHIO50U	THERMODYNAMIQUE ET STOCKAGE ÉLECTROCHIMIQUE (EEA1-ENERG2)	P	3	O	8		20						
67	KCHIP04U	TP DE PHYSIQUE 1 (PHYS1-PE1)	P	3	O				28					
	KCHIQ10U	ESPAGNOL DEBUTANT	AP	3	O									
167	KLESPP01	Langue 2 Espagnol débutant (LANG2-ESdeb)						28						
	KCHIQ20U	ESPAGNOL 1	AP	3	O									
169	KLESPP11	Langue 2 Espagnol 1 (LANG2-ES1)						28						
	KCHIQ30U	ESPAGNOL 2	AP	3	O									
171	KLESPP21	Langue 2 Espagnol 2 (LANG2-ES2)						28						
	KCHIQ40U	ALLEMAND DEBUTANT	AP	3	O									
149	KLALPL01	Langue 2 Allemand débutant (FSI.LVG-Langues)						28						
	KCHIQ50U	ALLEMAND 1	AP	3	O									
151	KLALPL11	Langue 2 Allemand 1 (LANG2-ALL1)						28						
	KCHIQ60U	ALLEMAND 2	AP	3	O									
153	KLALPL21	Langue 2 Allemand 2 (FSI.LVG-Langues)						28						
73	KCHIS60U	TRANSDISC. 6 LES DIFFERENTES INTELLIGENCES (S&H3-Trans6)	P	6	O		56							
	KCHIM01U	ALGEBRE LINEAIRE 1	AP	6	O									
104	KMAXPL01	Algèbre linéaire 1 (Math1-AlgLin1)				28		24	4					
58	KCHIG20U	IA ET SCIENCE DES DONNEES EN CHIMIE (L CHI PPC)	P	3	O				18					
Choisir 1 UE parmi les 3 UE suivantes :														
97	KCHII20U	PROJET ÉLÉMENTS ET LEURS APPLICATIONS (CHIM1-Projet)	AP	3	O						17,5			

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	Stage ne	TD ne
172	KTRDE00U	DEVENIR ETUDIANT (DVE)	AP	3	O	12		16						
98	KCHII61U	CONNAISSANCE DU MONDE PROFESSIONEL (CHIM2-CMP)	AP	3	O				20					
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :														
161	KLANH10U	ANGLAIS : HISTORY OF SCIENCE KLANPH11 Langue 1 Anglais : History of science (LANG1-ANGhos)	AP	3	O			28						
163	KLANI10U	ANGLAIS : GUIDED INDEPENDENT STUDY KLANPI11 Langue 1 Anglais : Guided Independent Study (LANG1-ANGgis)	AP	3	O									28
Choisir 1 UE parmi les 10 UE suivantes :														
165	KLANS20U	ANGLAIS : SCIENCE IN FICTION KLANPS21 Langue 2 Anglais : Science in fiction (LANG2-ANGsif)	AP	3	O			28						
155	KLANE20U	ANGLAIS : ETHICAL ISSUES KLANPE21 Langue 2 Anglais : Ethical Issues (LANG2-ANGei)	AP	3	O			28						
158	KLANG20U	ANGLAIS : GOING ABROAD KLANPG21 Langue 2 Anglais : Going Abroad (LANG2-ASPga)	AP	3	O			28						
167	KLESP00U	ESPAGNOL DEBUTANT KLESPP01 Langue 2 Espagnol débutant (LANG2-ESdeb)	AP	3	O			28						
169	KLESP10U	ESPAGNOL 1 KLESPP11 Langue 2 Espagnol 1 (LANG2-ES1)	AP	3	O			28						
171	KLESP20U	ESPAGNOL 2 KLESPP21 Langue 2 Espagnol 2 (LANG2-ES2)	AP	3	O			28						
149	KLALL00U	ALLEMAND DEBUTANT KLALPL01 Langue 2 Allemand débutant (FSI.LVG-Langues)	AP	3	O			28						
151	KLALL10U	ALLEMAND 1 KLALPL11 Langue 2 Allemand 1 (LANG2-ALL1)	AP	3	O			28						
153	KLALL20U	ALLEMAND 2 KLALPL21 Langue 2 Allemand 2 (FSI.LVG-Langues)	AP	3	O			28						
74	KLTUT20U	LANGUE : TUTORAT CRL 2 (LANG2-TUTCRL 2)	P	3	O							50		

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	Stage ne	TD ne
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :														
147	KCHIQ80U	ANGLAIS SPÉCIALITÉ CHIMIE 2 (LANG3-ASPchim1)	AP	3	O			28						
146	KCHIQ70U	ANGLAIS SPÉCIALITÉ CHIMIE 1 (LANG3-ASPchim1)	AP	3	O			28						

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

LISTE DES UE

UE	LIAISON CHIMIQUE ET SPECTROSCOPIES (CHIM3-CTM3)	6 ECTS	1er semestre
Sous UE	Liaison chimique et spectroscopies - 1 (CHIM3-CTM3)		
KCHCIA31	Cours : 18h , TD : 20h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h
Sillon(s) :	Sillon 8		
UE(s) prérequises	KCHIA20U - CHIMIE QUANTIQUE ET APPLICATION A LA CHIMIE ORBITALAIRE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6204		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

JOLIBOIS Franck
Email : franck.jolibois@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module d'enseignement a pour objectif de fournir les outils théoriques nécessaires à la compréhension et à l'interprétation de données spectroscopiques de type vibrationnel et électronique.
L'accent sera mis sur les notions de symétrie moléculaire et sur certaines méthodes de construction de diagramme d'orbitales moléculaires permettant par la suite de mettre en place les règles utiles à l'interprétation spectrales.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction à la mécanique quantique :
Rappel des notions abordées en Niveau 1 et 2 (spectre d'émission l'hydrogène, orbitales atomiques, configuration électronique, ...)
Postulats de la mécanique quantique
Outils pour l'interprétation spectrale :
Symétrie moléculaire : Groupes Ponctuels de Symétrie (Opérations et éléments de symétrie, Table des caractères) ; Représentations irréductibles et réductibles (construction et réduction)
Théorie des orbitales moléculaires et construction de diagrammes d'OM : Théorie LCAO ; Diagramme d'interactions des orbitales (Orbitales de fragments). Détermination quantitative (équations séculaires) ; Molécules Conjuguées (Méthode de Hückel)
Interprétation spectrale :
Spectroscopie vibrationnelle : absorption IR, diffusion Raman, Molécules diatomiques (Quantification de l'énergie de vibration) et polyatomiques (Modes normaux de vibration ; règles de sélection)
Spectroscopie électronique : Transitions entre états électroniques (Règles de sélection, Intensité des transitions, Principe de Franck-Condon) ; Devenir des états excités (désexcitation radiative ou non radiative, Diagramme de Jablonski..)

PRÉ-REQUIS

Les connaissances et compétences acquises grâce aux modules CHIM2-CTM2 et CHIM1-CTM1 sont indispensables pour suivre cet enseignement dans de bonnes conditions.

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 3 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie **parcours Chimie Moléculaire** . Elle est **non-doublée** et est normalement suivie au 5ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

— Classifier des molécules selon leur Groupe Ponctuel de Symétrie en ayant identifier au préalable leurs éléments de symétrie.

— Construire des diagrammes d'orbitales moléculaires en utilisant la méthode des fragments ou la méthode de Huckël.
— Interpréter des spectres vibrationnels et électroniques en appliquant des règles de sélection et en utilisant les tables des caractères.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— **Chimie-Physique** (P.Atkins)
— **Molecular Quantum Mechanics** (P.Atkins & R.Friedman)

MOTS-CLÉS

Symétrie moléculaire ; Diagramme d'orbitales moléculaires ; Méthode de Hückel ; Spectroscopie vibrationnelle et électronique

UE	RÉACTIVITÉ AVANCÉE DES DÉRIVÉS CARBONYLÉS (CHIM3-ORGA4)	6 ECTS	1er semestre
KCHCC40U	Cours : 18h , TD : 24h , TP DE : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h
Sillon(s) :	Sillon 7		
UE(s) prérequises	KCHIC30U - RÉACTIVITÉ ET MÉCANISMES DES FONCTIONS PRINCIPALES		
URL	Cours:KCHCIC41-Réactivitéavancéedesdérivéscarbonylés(univ-tlse3.fr)		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PAYRASTRE Corinne
Email : corinne.payrastre@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Au travers de cette UE, l'étudiant comprendra la réactivité des molécules à fonctions carbonylées (aldéhyde, cétone, dérivés d'acide), d'une importance capitale en chimie organique. Les différentes réactions chimiques seront abordées de façon raisonnée en se basant sur l'écriture des mécanismes réactionnels et la prise en compte de la stéréochimie. Cette UE permettra d'asseoir les notions théoriques et expérimentales essentielles en synthèse organique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Etude de la réactivité des dérivés carbonylés :

- Aspects généraux, réactions d'addition (simples et conjuguées) et de substitution (SN acyle).
- Réaction avec des nucléophiles oxygénés, soufrés, azotés, hydrures (formation d'hémiacétal, acétal, thioacétal, iminium, imine, énamine, alcools, ...) ; avec des nucléophiles carbonés de type organométalliques (magnésiens, lithiens, cuprates, zinciques), énolates (contrôle cinétique ou thermodynamique, HSAB), énols, ylures (du soufre et du phosphore), diazométhane.
- Induction asymétrique, synthèses stéréosélectives (Modèle de Felkin-Anh), effets de solvant et de sels, mise en œuvre de protocoles expérimentaux avancés.

PRÉ-REQUIS

Nomenclature ; Représentations ; Stéréochimie ; Effets électroniques ; Acidité-basicité ; Electrophilie-nucléophilie

SPÉCIFICITÉS

4 séances de travaux pratiques (durée 4,5h) réalisées dans des salles dédiées avec respect des règles d'hygiène et de sécurité (blouse de chimie et lunettes de protection obligatoires).
Cette UE est une **UE de niveau 3 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie **parcours Chimie Moléculaire** . Elle est **non-doublée** et est normalement suivie au 5ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Repérer les sites réactionnels d'une molécule organique mono- ou polyfonctionnelle *(A)*
- Prédire comment deux molécules réagissent entre elles *(A)*
- Proposer les réactifs appropriés à un schéma de synthèse *(N/A)*
- Ecrire les actes élémentaires de mécanismes réactionnels *(A)*
- Ecrire le mécanisme réactionnel d'une synthèse multi-étapes simple *(N)*
- Rationaliser le choix du solvant *(N)*
- Faire le lien entre les aspects expérimentaux et les notions théoriques d'atomistique, de thermodynamique et de cinétique *(A)*
- Rationaliser la sélectivité des réactions en se basant sur les effets stéréo-électroniques *(A)*
- Utiliser à bon escient le vocabulaire de la chimie organique pour décrire un résultat, un phénomène ou un "attendu expérimental" *(A)*

— Réaliser un montage complexe *(A)*
— Appliquer un protocole expérimental *(A)*
— Justifier de la nécessité d'opérer les réactions dans un ordre précis *(A)*
— Choisir une méthode de purification appropriée *(N)*
— Analyser les résultats : caractérisations spectroscopiques et évaluation de la pureté *(A)*
— Calculer un rendement *(A)*

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— **Chimie organique** , J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, 2e ed. 2013 ; Bruxelles, De Boeck ; ISBN 978-2-8041-7441-5
— **Chimie organique : tout le cours en fiches** , J. Maddaluno, 3e ed. 2020 ; Paris, Dunod, ISBN 978-2-10-078933-7

MOTS-CLÉS

Réactivité des composés carbonylés ; Induction asymétrique ; Compréhension des mécanismes ; Synthèse organique

UE	TP THERMODYNAMIQUE & CINÉTIQUE 1 (CHIM2-TCCS2TP)	3 ECTS	1er semestre
KCHIB40U	TP : 28,5h	Enseignement en français	Travail personnel 46.5 h
Sillon(s) :	Sillon 5, 6, 7, 8		
UE(s) prérequises	KCHIB10U - CHIMIE DES SOLUTIONS		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=6165		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BRUMAS Véronique
Email : veronique.brumas-retailleau@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- L'enseignement des Travaux Pratiques doit permettre d'appliquer les concepts de base appris dans les UE CHIM1-TCCS1 et CHIM2-TCCS2.
- Le but de cette UE est d'une part d'acquérir les premiers outils pratiques requis en thermodynamique, cinétique et chimie des solutions et d'autre part de maîtriser les techniques d'analyse de base en chimie générale : pH-métrie, potentiométrie, conductimétrie, spectrophotométrie, dosages volumétriques acido-basiques et redox.
- Pour faire le lien avec la théorie, certaines études permettront de comprendre la notion d'échanges de quantité de chaleur, de déplacements d'équilibre et de déterminer expérimentalement des constantes d'équilibre, des constantes liées à la cinétique des réactions étudiées (lois de vitesse, ordres)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les manipulations, qualitatives et quantitatives, ont pour objectif :

- d'acquérir une première expérience en analyse en étudiant des solutions tampon.
- de se familiariser avec les techniques d'analyse courantes en chimie générale : dosage de la Vitamine C dans un comprimé par dosage volumétrique redox et dosage pH-métrique.
- de rendre plus concrètes les notions issues du cours de CHIM2-TCCS2 : étude des équilibres chimiques, loi de Le Chatelier, déplacement d'équilibre, relation de Vant'Hoff.
- de vérifier expérimentalement les processus mis en jeu lors des échanges thermiques - calorimétrie : détermination d'une enthalpie de neutralisation, d'une enthalpie de dissolution, d'une enthalpie d'oxydo-réduction.
- de déterminer de constantes d'équilibre par différentes techniques analytiques, spectrophotométriques.
- d'étudier la cinétique de différentes réactions et de déterminer les lois de vitesse associées.

PRÉ-REQUIS

Cet enseignement se positionne dans la continuité du module CHIM1-TCCS1, équilibres chimiques en solution aqueuse (acide-base, précipitation, redox).

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 2 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **non-doublée** et est normalement suivie au 3ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.
- Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation.
- Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité.
- Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental.
- Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.

— Exploiter des logiciels d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique.
— Identifier les réglementations spécifiques et mettre en œuvre les principales mesures de prévention en matière d'hygiène et de sécurité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Chimie inorganique et générale : des expériences pour mieux comprendre** , Florence et Jérôme Girard, De Boeck Supérieur 2015, ISBN 978-2-8041-9074-3.
2. **Techniques expérimentales en chimie** , A.S. Bernard, S. Clède, M. Edmond, H. Monin-Soyer.

MOTS-CLÉS

TP, thermodynamique, chimie générale, cinétique chimique, dosages pH-métriques, conductimétrie, dosages redox, dosage oxydo-reduction, spectrophotométrie.

UE	THERMODYNAMIQUE & CINÉTIQUE 2 (CHIM3-TCCS3)	6 ECTS	1er semestre
KCHIB50U	Cours : 28h , TD : 32h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h
Sillon(s) :	Sillon 6		
UE(s) prérequises	KCHIB30U - THERMODYNAMIQUE & CINÉTIQUE 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=6189		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GALIER Sylvain
Email : sylvain.galier@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le cours de thermodynamique est axé sur l'étude des systèmes chimiques complexes (idéaux et non-idéaux) :

- description d'un système à composition constante afin d'analyser les transitions de phase d'un corps pur,
- définition des grandeurs molaires partielles (potentiel chimique) pour l'étude des équilibres de changement de phase dans des systèmes binaires.

L'enseignement de cinétique est centré sur l'étude des mécanismes réactionnels complexes :

- analyse des données expérimentales afin d'atteindre une prise en main autonome de l'établissement de la loi de vitesse,
- étude des mécanismes pour mettre en évidence les principaux types de comportements cinétiques et apporter les outils permettant de confronter mécanismes modèles et lois de vitesse expérimentales.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

THERMODYNAMIQUE (14 h CM et 16 h TD)

Partie 1 : Fluides purs - Changement d'état des corps purs : Gaz Parfait / Gaz Réels ; Changement d'état des corps purs

Partie 2 : Mélanges et solutions : Grandeurs molaires partielles : Grandeurs molaires partielles ; Potentiel chimique ; Application en thermochimie

Partie 3 : Équilibres de changement de phase en mélanges binaires : Mélanges binaires Liquide/Gaz ; Équilibres de changement de phase Liquide /Vapeur et Solide / Liquide

CINETIQUE (14 h CM et 16 h TD)

Partie 1 : Méthodes expérimentales et analyse des données : Définition de la vitesse dans le cas de réactions multi-variables ; Techniques de mesure et avancement en fonction d'une grandeur physique ; Étude d'ordre dans le cas de réactions complexes

Partie 2 : Analyse de schémas réactionnels : Réactions opposées, parallèles, auto-catalytique, successives ; Approximations : État quasi-stationnaire et équilibre rapide

Partie 3 : Mécanismes réactionnels : Réactions par stade ; Réactions en chaine ; réactions oscillantes

Partie 4 : Approche théorique : Théorie du complexe activé

PRÉ-REQUIS

Application des principes de la thermodynamique et de la cinétique pour étudier les réactions chimiques et les équilibres (énergie, loi de vitesse de réaction).

SPÉCIFICITÉS

Activités d'enseignement et d'apprentissage :
Les cours magistraux de Thermodynamique et de Cinétique sont réalisés sous des modalités hybrides en alternant des séances à distance asynchrones et des séances en présentiel tandis que les travaux dirigés sont exclusivement effectués en présentiel. Des activités multiples et variées sont proposées pour tester, consolider et approfondir les acquis (quizz, forum, séances de remédiation).
Les *forums* dédiés aux enseignements de la Thermodynamique et de la Cinétique permettent d'interagir à tout

instant, d'échanger avec l'enseignant sur le contenu du cours, de partager vos questions avec les autres étudiant-e-s.
Enfin, les séances à distance sont complétées par des *séances de remédiation* qui constituent un autre espace pour interagir en présentiel afin de consolider et d'approfondir le cours.
Les Travaux Dirigés (2 fois 16 heures) sont effectués en présentiel lors de séances d'une durée de 2 heures pour illustrer et appliquer les notions abordées durant les cours magistraux.
Les cours magistraux de Thermodynamique (14h) et de Cinétique (14h) sont structurés en séquences découpées en « attendus de l'apprentissage » (AA). Chacun des AA est traduit sous forme d'une vidéo d'une durée comprise entre 5 et 15 minutes.
A la fin de chaque séquence, un *quizz* ou un exercice d'application est proposé aux étudiant-e-s pour tester leurs acquis.

COMPÉTENCES VISÉES

Thermodynamique :

- Appliquer les concepts de la thermodynamique pour l'étude des transitions de phase des corps purs
- Utiliser les grandeurs molaires partielles dans le domaine de la thermochimie
- Mobiliser les concepts fondamentaux de la thermodynamique pour l'étude des équilibres de changement de phase dans les systèmes binaires

Cinétique :

- Mener en autonomie les différentes étapes d'établissement de la loi de vitesse dans le cas de plusieurs réactifs et de données expérimentales en grandeurs physiques.
- Établir et intégrer des systèmes d'équations définissant la vitesse de schémas réactionnels simples.
- Valider un mécanisme réactionnel en le confrontant aux données expérimentales en utilisant les approximations AEQS et AER.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Chimie Physique** , Atkins P.W., Edition de Boeck.
2. **Thermodynamique Chimique** , Brenon-Audat F., Busquet C., Mesnil C., Edition Hachette.

MOTS-CLÉS

Corps pur ; Grandeurs molaires partielles ; Potentiel chimique ; Diagrammes de phase ; Réactions opposées/parallèles/succ
stade/en chaine ; AEQR ; AER

UE	TP THERMODYNAMIQUE ET CINÉTIQUE 2 (CHIM3-TCCS3TP)	3 ECTS	1er semestre
KCHIB60U	TP DE : 22h	Enseignement en français	Travail personnel 53 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 7, 8		
UE(s) prérequises	KCHIB30U - THERMODYNAMIQUE & CINÉTIQUE 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6188		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CIUCULESCU-PRADINES Diana
Email : eliza.ciuculescu-pradines@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE contient deux parties : *TP de Thermodynamique et cinétique* et *TP numérique de cinétique* et est en lien direct avec l'UE Thermodynamique et cinétique 2 (CHIM3-TCCS3). La première partie vise à concrétiser les notions travaillées en cours à travers des expériences. La démarche expérimentale cible la consolidation des savoir-faire pratiques : préparation de solutions titrées, utilisation d'appareils de mesure pour collecter les données physico-chimiques associées, représentations graphiques et analyse des mesures par l'utilisation de logiciels afin de déterminer des paramètres thermodynamiques et cinétiques recherchés. La seconde partie vise à introduire les méthodes modernes de traitement cinétique par des méthodes numériques de simulation et d'ajustement des données.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TP de Thermodynamique et cinétique :

1. **Détermination expérimentale de volumes molaires partiels (** masse volumique d'un mélange, méthode des tangentes)
2. **Etude du diagramme binaire solide-liquide eau-urée (** eutectique).
3. **Changement d'état liquide-vapeur : cas de l'eau pure et du mélange eau-éthanol (** température de vaporisation, enthalpie de vaporisation, loi de Raoult, loi de Henry, diagramme d'équilibre L=V).
4. **Etude cinétique de l'hydrolyse du vert malachite en milieu acide (** analyse cinétique d'une réaction en fonction du pH par spectrophotométrie UV-visible, pré-équilibre rapide, détermination de la constante d'acidité).
5. **Etude cinétique de l'hydrolyse du chlorure de tertiobutyle (** suivi par conductimétrie, méthodes numériques d'analyse d'une réaction d'ordre 1 (méthode intégrale, méthode de Guggenheim, ajustement numérique des données).

TP numérique de cinétique :

1. Analyse des **schémas réactionnels simples** : réactions opposées, parallèles et successives.
2. Notions de « **produits cinétiques et thermodynamiques** », schéma pour lequel les grandeurs d'activations seront déterminées afin d'établir un diagramme réactionnel.

PRÉ-REQUIS

1. Utiliser le matériel expérimental de base en respectant les bonnes pratiques de laboratoire
2. Maitriser l'environnement d'un tableur excel

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 3 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est non-doublée et est normalement suivie au 5ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

1. Mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale dans les domaines de la Thermodynamique et de la Cinétique.
2. Mettre en œuvre des techniques expérimentales et numériques pour déterminer des propriétés thermodynamiques et cinétiques caractérisant des corps purs, des mélanges et des réactions chimiques.
3. Rédiger un document structuré rassemblant l'ensemble des résultats, analyses et interprétations de la séance de TP.

MOTS-CLÉS

Travaux pratiques, thermodynamique, cinétique chimique

UE	ANALYSE THERMIQUE, THERMOGRAVIMÉTRIQUE & DIFFRACTION X (CHIM3-MAT3)	3 ECTS	1er semestre
KCHID30U	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 5a		
UE(s) prérequises	KCHID20U - L'ÉTAT ORDONNÉ 2		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6195		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GORNITZKA Heinz
Email : heinz.gornitzka@lcc-toulouse.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

METHODES D'ANALYSE THERMIQUE
Analyse Thermo-Gravimétrique (ATG) : Principe, Appareillage, Exemples d'applications
Analyse Thermique Différentielle (ATD) : Principe, Appareillage, Exemples d'applications
DIFFRACTION X
Le réseau cristallin, la symétrie, le réseau réciproque, diffraction des rayons X sur poudres : loi de Bragg, indexation d'un diagramme cubique, chambre de Debye-Scherrer, montages à focalisation, diffractomètre automatique theta/theta et theta/2theta.

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 3 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est non-doublée et est normalement suivie au 5ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

MOTS-CLÉS

Analyse Thermo-Gravimétrique, Analyse Thermique Différentielle, Diffraction X

UE	SOUTIEN CHIMIE 1 (CHIM1-3LA1)	3 ECTS	1er semestre
KCHIJ10U	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6147		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GRESSIER Marie
Email : marie.gressier@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cette UE est de donner un enseignement de soutien aux UE « Des atomes aux molécules : modèles simples » (CHIM1-CTM1) et « Chimie des solutions » (CHIM1-TCCS1). L'enseignement portera sur les méthodes de travail et les contenus disciplinaires de ces deux UE.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les méthodes de travail seront mises en pratique en traitant les notions disciplinaires suivantes :
Atomes, noyau et électrons : densité électronique, quantification de l'énergie, émission, nombres quantiques, orbitales atomiques, couches et sous-couches, diagramme d'énergie, configuration électronique.
Le tableau périodique des éléments : familles d'éléments, structure électronique, organisation du tableau périodique, évolution des propriétés dans le tableau périodique.
La liaison chimique : théorie de Lewis, liaison covalente, liaison ionique, liaison hydrogène.
Chimie structurale : représentation 3D et VSEPR, hybridation, moment dipolaire.
Molécules insaturées : liaisons sigma et pi, symétrie, décompte électronique.
Transformation physico-chimique **:** équation bilan, tableau d'avancement, transformation totale ou non totale, équilibre chimique, constante d'équilibre, évolution du système vers un état final.
Transformations chimiques en solution aqueuse : réactions acidobasiques, réactions d'oxydo-réduction, réactions de dissolution ou de précipitation d'un solide, réactions de formation ou de dissociation de complexes.

PRÉ-REQUIS

Acquis du lycée ; Structure des atomes ; Modèle de Lewis ; Transformation chimique ; Tableau d'avancement ; Electronégativité ; Acide-base ; Oxydant-réducteur.

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 1 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie **pour les étudiants en parcours accompagné** . Elle est non-doublée et est normalement suivie au 1er semestre pour un.e étudiant.e accompagné ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Connaitre le modèle atomique probabiliste.
- Savoir calculer l'énergie des orbitales atomiques de l'hydrogène et des hydrogénoïdes.
- Savoir définir les nombres quantiques.
- Savoir écrire une configuration électronique.
- Comprendre la corrélation entre un diagramme d'énergie, la configuration électronique et la position dans le tableau périodique des éléments.
- Savoir donner la géométrie d'une espèce chimique par la méthode du VSPER.
- Savoir déterminer l'hybridation d'un atome dans une espèces polyatomique.
- Savoir représenter ou décrire les orbitales moléculaires sigma et pi.
- Savoir faire un décompte électronique des systèmes sigma et pi.
- À partir d'une équation bilan, identifier le type de réaction (acido-basique, rédox, précipitation, solubilisation, complexation).

— À partir des espèces présentes initialement en solution aqueuse, écrire l'équation de la Réaction Prépondérante et établir son tableau d'avancement.
— Poser les hypothèses du système chimique considéré et les vérifier ensuite.
— Dans le cas d'un équilibre acido-basique : donner l'expression de la constante d'équilibre et calculer sa valeur ; déterminer les concentrations des espèces à l'équilibre et vérifier qu'elles sont en accord avec le pH

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Chimie des solutions** , Stéphane Mathé, Dunod
2. Tout ouvrage de type Chimie pour PCSI ou de chimie générale de niveau licence 2.

MOTS-CLÉS

Atome, structure électronique, tableau périodique des éléments, réaction prépondérante, acidobasicité, rédox, précipitation, complexation

UE	SOURCES ET TRANSFORMATION DE L'ÉNERGIE (EEA1-ENERG1)	3 ECTS	1er semestre
KCHIO20U	Cours : 8h , TD : 18h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 3, 7a, 8a		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=7479		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BELINGER Antoine
Email : antoine.belinger@laplace.univ-tlse.fr

CAQUINEAU Hubert
Email : hubert.caquineau@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette unité d'enseignement permet à l'étudiant de s'approprier les éléments théoriques nécessaires à la compréhension des aspects liés à la conversion 'énergie dans les dispositifs électriques, mécaniques et thermiques. Elle constitue le socle de base concernant les enseignements de thermodynamique mais également une approche des différentes filières d'ingénierie au travers d'un fil conducteur qui est l'énergie. Six heures de travaux pratiques permettent à l'étudiant d'illustrer les concepts théoriques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Contenu :
Ce cours est axé sur les différentes sources et transformations de l'énergie. Il permet d'illustrer la conservation de l'énergie au travers de différents dispositifs utilisés dans les domaines de l'ingénierie (machine thermique, énergie solaire, stockage de l'énergie, pertes, ...).
* Thème 1 : Source et transformation d'énergie : Présentation des principales sources d'énergie
* Thème 2 Energie électrique : Comprendre l'origine et les applications de l'energie électrique (transport et batterie)
* Thème 3 Conservation de l'énergie : Introcuction à la notion de système, Premier principe de la thermodynamique et application aux moteurs thermiques
* Thème 4 : Energies Renouvelables : Comprendre le fonctionnement et les enjeux des principales sources d'énergie renouvelable : Solaire, Eolien, Hydrauliques
* Sources et transformations d'énergie

Compétences

PRÉ-REQUIS

Aucun

COMPÉTENCES VISÉES

* Réaliser un bilan énergétique
* Calculer le rendement d'un système de conversion d'énergie
* Appliquer le premier principe de la thermodynamique
* Mettre en équation les différentes transformations d'un gaz parfait
* Calculer l'énergie stockée dans une batterie électrique

MOTS-CLÉS

Energie, Rendement, Thermodynamique, Energie renouvelable

UE	MISE À NIVEAU EN PHYSIQUE (PHYS0-BASE)	6 ECTS	1er semestre
KCHIP03U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 6, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BATTESTI Rémy
Email : remy.battesti@univ-tlse3.fr

GAUGUET Alexandre
Email : alexandre.gauguet@irsamc.ups-tlse.fr

PUJOL Pierre
Email : pierre.pujol@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement de physique de base permet de rattraper la partie physique du programme de la spécialité physique-chimie de terminale. Il permet l'acquisition de prérequis nécessaire à la poursuite des enseignements de physique à l'université.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Mécanique Newtonienne
Mécanique des fluides
Energie : conversion et transferts
Ondes et signaux
Optique
Electricité

PRÉ-REQUIS

La spécialité Physique-Chimie de première est fortement recommandée.

SPÉCIFICITÉS

UE mineure

UE	TRANSDISC. 1 : LES SCIENCES DANS LA FICTION (S&H1-Trans1)	6 ECTS	1er semestre
KCHIS10U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 7		
UE(s) prérequises	KCHIC10U - STRUCTURE ET ISOMÉRIE DES MOLÉCULES ORGANIQUES KCHID10U - L'ÉTAT ORDONNÉ 1 KCHIE10U - CHIMIE DES ÉLÉMENTS : PÉRIODICITÉ ET APPLICATIONS KCHIP20U - MÉCANIQUE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GRESSIER Marie
Email : marie.gressier@univ-tlse3.fr

SOUBIAS Pierre
Email : pierre.soubias@univ-tlse2.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'étudiant devra connaître et comprendre les influences réciproques entre l'évolution scientifique et le développement de nouvelles formes de fiction, notamment depuis le XIXème siècle. Il sera capable de mener une réflexion construite et informée sur cette problématique. Il sera également sensibilisé aux enjeux éthiques, sociaux et politiques des sciences et des technosciences.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Panorama historique des relations entre sciences et fiction, de la Renaissance au XIXème siècle. Lecture d'extraits d'œuvres issues de divers champs linguistiques.
2. Etude de deux romans significatifs de la mise en fiction des sciences ou de la problématisation des sciences par la fiction (après 1850). Des spécialistes de disciplines diverses apporteront leur regard sur ces textes.
3. Etude d'une série de nouvelles de science-fiction du XXème siècle.
4. Aperçu sur la science-fiction francophone actuelle.

PRÉ-REQUIS

Maîtrise de la langue française écrite, culture littéraire scolaire (niveau baccalauréat général).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

La science-fiction , Jacques Baudou, coll. Que sais-je ?, PUF.

MOTS-CLÉS

fiction ; narration ; science-fiction ; merveilleux scientifique ; anticipation ; vulgarisation ; histoire des sciences

UE	TRANSDISC. 3 : LES SCIENCES DANS L'ART (S&H2-Trans3)	6 ECTS	1er semestre
KCHIS30U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 7		
UE(s) prérequises	KCHIC10U - STRUCTURE ET ISOMÉRIE DES MOLÉCULES ORGANIQUES KCHID10U - L'ÉTAT ORDONNÉ 1 KCHIE10U - CHIMIE DES ÉLÉMENTS : PÉRIODICITÉ ET APPLICATIONS KCHIP20U - MÉCANIQUE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BUFF Xavier
Email : xavier.buff@utoulouse.fr

STRECKER Martin
Email : martin.strecker@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE vise à sensibiliser l'étudiant à la notion de complémentarité entre les sciences et l'art. L'accent sera mis sur des œuvres picturales et sur des objets du patrimoine archéologique de la région toulousaine. Nous verrons comment les historiens de l'art, les archéomètres et les scientifiques collectent les informations nécessaires à la compréhension ainsi qu'à la restauration d'une œuvre d'art.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'archéométrie
Analyses physico-chimiques pour répondre aux problématiques historiques, archéologiques et patrimoniales. Techniques d'analyse à travers des exemples emblématiques de l'archéologie toulousaine et régionale.
La restauration des tableaux, la connaissance des techniques et des matériaux de la peinture
Présentation de l'art pictural sous le regard des sciences à travers une double approche : l'histoire et les matériaux de la peinture et la conservation-restauration des tableaux. Liens avec les sciences et l'histoire des techniques picturales. Principales méthodes d'analyses.
Physique-chimie et Mathématiques
Diffraction des RX et microscopie électronique à balayage. Apport dans l'étude des matériaux du patrimoine. Equations différentielles, décroissance exponentielle et notion de groupe. Relation avec la datation et la structure cristalline des matériaux.
Les représentations scientifiques au fil du temps
Evolution des représentations scientifiques et en particulier médicales au fil du temps. Prémices des représentations à l'Antiquité et au Moyen Âge. Puis analyse des représentations du XVIe siècle à nos jours pour finir sur un cours dédié à l'histoire du livre à Toulouse.

COMPÉTENCES VISÉES

Appréhender les démarches et pratiques disciplinaires et interdisciplinaires pour aborder les créations artistiques
Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.
Développer une argumentation avec esprit critique.

MOTS-CLÉS

Archéométrie, conservation-restauration, art pictural, analyses physico-chimiques, représentations scientifiques, histoire du livre.

UE	TRANSDISC.5 PATRIMOINE ET SCIENCES (S&H3-Trans5)	6 ECTS	1er semestre
KCHIS50U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 7		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SEDES Florence
Email : sedes@irit.fr

SOUBIAS Pierre
Email : pierre.soubias@univ-tlse2.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Connaissances de base concernant l'histoire, la gestion et la mise en valeur du patrimoine scientifique (procédures, acteurs, discours et évolutions récentes en termes de relations aux publics et de pratiques de médiation).
- Analyse et confrontation de formes de médiation culturelle contemporaines du patrimoine scientifique (état de l'art).
- Rencontre avec des professionnels et des spécialistes du patrimoine scientifique pour comprendre les enjeux de conservation, valorisation, médiation, et communication.
- Dans une réflexion portant sur les pratiques contemporaines de gestion de projet et de communication numérique, les étudiants seront initiés aux problématiques de l'inclusion des publics fragilisés et à la conception universelle des dispositifs de médiation

Il sera demandé aux étudiants de produire une présentation écrite et une analyse critique (dossier) de la politique culturelle (politique de conservation, d'acquisition, d'étude et/ou de médiation) et de la stratégie de communication du service Patrimoine scientifique de l'UPS.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Dictionnaire encyclopédique de muséologie , éd. A. Desvallées et Fr. Mairesse,Armand Colin, 2011.
Patrimoine scientifique et technique, un projet contemporain . Par C. Ballé, C. Cuenca et D. Thoulouze, La documentation française, 2010.

MOTS-CLÉS

patrimoine scientifique ; médiation scientifique ; médiation culturelle ; muséologie ; humanités numériques

UE	EPITEMOLOGIE ET HISTOIRE DES SCIENCES (S&H3-EpHistSc)	6 ECTS	1er semestre
KCHIS70U	Cours-TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 122 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARONNE Sébastien
Email : sebastien.maronne@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le cours propose une initiation à l'histoire des sciences mathématiques en se focalisant d'une part, sur des thèmes et des notions mathématiques abordés à l'école primaire (numération, opérations, proportionnalité), et en étudiant, d'autre part, l'histoire de la théorie des équations.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Numération, opérations, proportionnalité

— numérations babyloniennes, égyptiennes et chinoises, algorithmes des opérations arithmétiques, méthodes de fausse position

Histoire de la théorie des équations

— l'invention arabe de l'algèbre, les algébristes italiens du XVIe siècle, le symbolisme algébrique durant la période moderne, le cas Galois.

On adoptera un point de vue à la fois internaliste, en *pratiquant* les mathématiques concernées, et proprement historique, en donnant des éléments de contexte culturel et social. On s'appuiera pour ce faire sur des articles de synthèse historique et de diffusion des mathématiques tirés par exemple de la revue en ligne Images des Mathématiques.

PRÉ-REQUIS

Enseignement de spécialité "Mathématiques" de Terminale

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J.L. Chabert (éd.), *Histoires d'algorithmes,* Belin, 1994
A. Dahan-Dalmedico et J. Peiffer, *Une histoire des mathématiques,* Seuil, Points Sciences, 1986.

MOTS-CLÉS

équations ; numération ; opérations ; proportionalité ; Al-Khwarizmi ; Cardano ; Galois

UE	BIOLOGIE CELLULAIRE	3 ECTS	1er semestre
KCHIV10U	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BRICHESE Laetitia
Email : laetitia.brichese@univ-tlse3.fr

PELLOQUIN-ARNAUNE Laetitia
Email : laetitia.pelloquin-arnaune@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Poser les bases fondamentales de la Biologie Cellulaire, acquérir les grands concepts de la vie d'une cellule et le vocabulaire scientifique et technique associé.
Étudier l'organisation aussi bien à l'échelle intracellulaire (en particulier les organites et les fonctions associées) qu'à l'échelle tissulaire.
Maîtriser différentes méthodologies et approches expérimentales pour observer et étudier les cellules et les tissus.
Décrire, analyser et interpréter les résultats expérimentaux.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

La cellule : unité et diversité du vivant
Les cellules eucaryotes : compartiments et fonctions associées, synthèse et transport des protéines, prolifération/cycle cellulaire/mitose, différenciation, signalisation celluaire,mort cellulaire, organisation tissulaire
Microscopie optique et électronique
Les cellules procaryotes : bactéries et archées, organisation, coloration de Gram, exceptions, exploitation par l'homme
Aux frontières du vivant : les virus
Thématiques de société : Cancer, Listeria

PRÉ-REQUIS

Programme SVT 1ère et terminale Bac général

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Biologie ; N-A Campbell, J-B Reece (Pearson)
Biologie Cellulaire : des molécules aux organismes ; J-C Callen (Dunod)

MOTS-CLÉS

Cellule - Organite - Tissu - Eucaryotes - Procaryotes - Fonctions - Organisation

UE	LANGUE : TUTORAT CRL 1 (LANG2-TUTCRL 1)	3 ECTS	1er semestre
KLTUT10U	Projet ne : 50h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BATSERE Claire
Email : claire.batsere@univ-tlse3.fr

PICARD Christelle
Email : christelle.picard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir de nombreuses compétences transversales (voir la rubrique "compétences visées"), passer de la position d'apprenant à celle de tuteur-ice au Centre de Ressources en Langues (CRL).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1°) vous former à l'animation d'ateliers grâce à des ressources en ligne et des réunions avec les responsables du Centre de Ressources en Langues et via le blog Øle coin des tuteursØ
2°) animer des ateliers de pratique de la langue et faire des permanences au Centre de Ressources en Langues pour conseiller les étudiants
3°) Animer des sorties pour les étudiant-e-s étrangers-ères
Autres activités potentielles en fonction du profil de l'étudiant-e et des besoins du CR L :
conception de ressources, aide avec la conception de listes de vocabulaire scientifique pour la plateforme Check Your Smile en anglais, en FLE ou dans une autre langue étrangère.

PRÉ-REQUIS

avoir passé le test ELAO et obtenu le niveau C1 ou C2 en anglais et avoir validé l'UE de niveau 1 Guided Independent Study

SPÉCIFICITÉS

Cette U.E. engage l'étudiant-e à travailler sur des projets en collaboration avec l'équipe du CRL et en autonomie.

COMPÉTENCES VISÉES

- Se mettre dans une logique de projet personnel et le faire évoluer.
- Appréhender l'exposition de soi, l'épreuve ou la confrontation comme un élément de construction personnelle.
- Percevoir les attentes et les besoins des personnes à qui on apporte un service.
- Comprendre la structuration et le fonctionnement d'une organisation, de ses instances.
- savoir effectuer une réflexion sur les compétences acquises

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

https ://lecoindestuteurs.wordpress.com/

MOTS-CLÉS

Tutorat ; langues étrangères ; autonomie

UE	RÉACTIVITÉ CHIMIQUE ORGANIQUE/INORGANIQUE (CHIM3-CTM4)	3 ECTS	2nd semestre
KCHCA40U	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 6		
UE(s) prérequises	KCHCA30U - LIAISON CHIMIQUE ET SPECTROSCOPIES		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARON Laurent
Email : maron@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Utiliser les notions de symétrie et, en limitant l'aspect méthodologique au minimum, les résultats de la théorie des orbitales moléculaires comme fil conducteur pour décrire : i) la liaison chimique dans les complexes des éléments de transition et justifier de leur stabilité et de leur réactivité ; ii) le rôle des orbitales frontières pour la compréhension de la réactivité des molécules organiques insaturées, et des règles de sélectivité de ces réactions.
- Proposer une introduction à la chimie organométallique et à la catalyse homogène par les complexes en utilisant des réactions élémentaires significatives pour quelques applications d'actualité.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

A- Les outils de la chimie-physique et de la chimie de coordination.
I. Liaison dans les complexes de coordination et organométalliques
Projecteurs, modèle des orbitales moléculaires et conséquences pratiques.
II. Théorie du Champ des Ligands
B- Chimie de coordination et organométallique.
I. Addition oxydante et élimination réductrice.
II. Liaisons M-C et M-H : beta-H élimination, insertion migratoire. Catalyse.
C- Approche orbitalaire de réactions organiques.
I. Réactions péricycliques : réactions concertées, diagrammes de corrélation.
II. Cycloadditions : réactions thermiques et photochimiques ; règles de Woodward-Hoffmann ; règle de l'endo ; additions dipolaires.
III. Transpositions : transpositions sigmatropiques, de Cope, de Claisen.

PRÉ-REQUIS

Symétrie moléculaire ; Orbitales moléculaires ; Acides et bases de Lewis ; Modèle du champ cristallin ; Notions de spectroscopie

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 3 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie parcours Chimie. Elle est non-doublée et est normalement suivie au 6ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Appliquer la théorie du champ des ligands pour des complexes de géométris Oh, D4h ou Td
- Prédire la réactivité organique à partir du modèle des orbitales moléculaires
- Comprendre les réactions simples en chimie organométallique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Les orbitales moléculaires dans les complexes** , Jean, Eds Ecole Polytechnique.
- **Chimie inorganique** , Huheey, Keiter et Keiter, De Boeck Université.
- **Manuel de chimie théorique** , Chaquin, Ellipses Universités

MOTS-CLÉS

Orbitale moléculaire ; Métal de transition ; Transfert d’électron ; Addition oxydante ; Insertion migratoire ; Réaction concertée ; Diagramme de corrélation

UE	STRATÉGIES EN SYNTHÈSE ORGANIQUE (CHIM3-ORGA5)	3 ECTS	2nd semestre
KCHCC50U	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 7		
UE(s) prérequises	KCHCC40U - RÉACTIVITÉ AVANCÉE DES DÉRIVÉS CARBONYLÉS		
URL	Cours:KCHCPC51-Stratégiesensynthèseorganique(univ-tlse3.fr)		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PAYRASTRE Corinne
Email : corinne.payrastre@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Présenter une approche mécanistique des réactions en chimie organique avec application à la synthèse de molécules polyfonctionnelles. Une chimie organique raisonnée et critique, basée sur les concepts de chimie organique physique, permettra de comprendre quelle pourra être la façon de réagir d'une molécule organique dans un milieu donné. La bonne connaissance de ces principes fondamentaux balisera les voies de synthèse envisageables pour une molécule cible et limitera l'effort de mémoire à fournir.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Aménagements fonctionnels : additions électrophiles sur liaisons CC multiples
- Composés du bore
- Interconversion de groupes fonctionnels par substitutions nucléophiles (SN1, SN2, SN2', SNArom), éliminations (E1, E2, E1cb, *syn* éliminations thermiques), oxydations, réductions, transpositions
- Synthèse multi-étapes
- Initiation à la rétrosynthèse (appliquée à la SEArom)
- Introduction à la chimie radicalaire
- Contrôle de la sélectivité (chimio-, régio- et stéréosélectivité)

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 3 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie **parcours Chimie Moléculaire** . Elle est **non-doublée** et est normalement suivie au 6ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

N (Notion), A (Application), M (Maîtrise), E(Expertise)

- Prédire comment deux molécules réagissent entre elles *(A)*
- Repérer les sites réactionnels d'une molécule organique polyfonctionnnelle*(A)*
- Ecrire le mécanisme réactionnel d'une synthèse multi-étapes *(A)*
- Proposer les réactifs appropriés à un schéma de synthèse simple *(A)*
- Discerner les liaisons stratégiques d'une molécule et en proposer un schéma rétrosynthétique*(N)*
- Anticiper et rationaliser la notion de sélectivité (chimio, régio et stéréo) *(A)*
- Rationaliser le choix de solvant *(A)*
- Utiliser à bon escient le vocabulaire de la chimie organique *(A)*

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Chimie organique** , J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, traduction A. Pousse, 2e ed. 2013 ; Bruxelles, De Boeck ; ISBN 978-2-8041-7441-5.
- **Traité de Chimie Organique** , K.P.C. Vollhardt, N.E. Schore, De Boeck, 6ème éd. 2015 ISBN 9782804190446.

MOTS-CLÉS

Synthèse organique ; Rétrosynthèse ; Contrôle stéréochimie ; Mécanismes réactionnels

UE	CHIMIE DE COORDINATION ET ORGANOMÉTALLIQUE (Organomet)	3 ECTS	2nd semestre
KCHCE50U	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 5		
UE(s) prérequises	KCHCA30U - LIAISON CHIMIQUE ET SPECTROSCOPIES KCHIE40U - CHIMIE INORGANIQUE ET DE COORDINATION		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6201		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GRELLIER Mary
Email : grellier@lcc-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Utiliser les notions de symétrie et, en limitant l'aspect méthodologique au minimum, les résultats de la théorie des orbitales moléculaires comme fil conducteur pour décrire la liaison chimique dans les complexes des éléments de transition et justifier de leur stabilité et de leur réactivité.
Interpréter les données de la spectroscopie électronique pour discuter de la structure électronique des complexes.
Proposer une introduction à chimie organométallique et à la catalyse homogène par les complexes en utilisant des réactions élémentaires significatives pour quelques applications d'actualité.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

I. Liaisons dans les complexes de coordination et organométalliques.
Modèle des Orbitales Moléculaires et du recouvrement angulaire : géométries ML6, ML4 (Td et PC), ML5. Quelques conséquences : rationalisation de la série spectrochimique, stabilisation des configurations haut ou bas spin, des hauts ou bas degrés d'oxydations
II. Réactivité des complexes.
A. Cinétique des réactions de substitution : Inertie et labilité dans les complexes octaédriques, configuration électronique. Effet *trans* dans les complexes plan-carré.
B. Chimie organométallique
addition oxydante / élimination réductrice/cis-migration/rétro cis-migration
C Quelques ligands usuels en chimie oranométallique et leurs propriétés
D. Introduction à la catalyse organométallique.
III. Spectroscopie électronique.
Termes spectroscopiques de l'ion libre et de l'ion complexe : approche champ faible. Règles de sélection ; diagrammes de Tanabe-Sugano, bandes dd, bandes de transfert de charge.

PRÉ-REQUIS

Symétrie moléculaire - Orbitales moléculaires - Acides et bases de Lewis
Métal de transition - Modèle du champ cristallin - Notions de spectroscopie

SPÉCIFICITÉS

Les cours seront associés à des capsules vidéos. Un travail personnel sera demandé avec rendu sur les notions étudiées

COMPÉTENCES VISÉES

Interpréter un spectre UV-visble pour des complexes de métaux de transition (d1-d9) en utilisant les diagramme Tanabe Sugano
Etre en capacité d'interpréter et de dessiner un cycle catalytique simple faisant intervenir un métal de transition

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les orbitales moléculaires dans les complexes, Y. Jean, Les Eds de l'Ecole Polytechnique (Ellipses)
Chimie Inorganique, Huheey, Keiter et Keiter, De Boeck Université
Chimie organométallique, D. Astruc, EDP Sciences

MOTS-CLÉS

Orbitales moléculaires - Métal de transition - Mécanismes réactionnels
Transfert d'électron - Catalyse homogène

UE	TP DE CHIMIE MOLÉCULAIRE (CHIM3-MOLTP)	6 ECTS	2nd semestre
KCHCE60U	TP DE : 64h	Enseignement en français	Travail personnel 86 h
UE(s) prérequises	KCHIC30U - RÉACTIVITÉ ET MÉCANISMES DES FONCTIONS PRINCIPALES KCHIE20U - RÉACTIONS D'ÉCHANGES EN SOLUTION ET À L'ÉTAT SOLIDE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6200		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

COUTELIER Olivier
Email : olivier.coutelier@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les objectifs de cette UE sont :
- Illustrer expérimentalement les principaux thèmes abordés dans les modules théoriques de chimie inorganique et synthèse organique.
- Approfondir l'apprentissage des gestes techniques expérimentaux spécifiques à chacun des domaines de la chimie
- Placer l'étudiant dans les conditions les plus proches du travail d'un chimiste en laboratoire à travers des séances de TP de 8 heures réalisées en journée continue.
- Mettre en avant les spécificités des sous-disciplines de la chimie tout en démontrant leur totale complémentarité et interdépendance.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'UE est constituée de 8 séances de TP de 8 heures en journée continue :
TP de Synthèse Organique :
- Synthèse du camphre à partir du (+)-camphène.
- Substitution électrophile en série aromatique - Synthèse du paramethoxyphenylacetamide.
- Synthèses organiques à l'échelle des microquantités - Synthèse de la 4-hydroxy-4,4-phenylbutan-2-one.
- Synthèse de ligands pour application en catalyse (Première partie).

TP de Chimie Inorganique
- Série spectrochimique : complexes du chrome.
- Acétate de Cr(II) et complexe arène du molybdène.
- Synthèse et caractérisation de complexe de fer.
- Synthèse d'un complexe de Mn et application en catalyse d'époxydation (Seconde partie).

PRÉ-REQUIS

Bases théoriques de chimie organique et chimie de inorganique.
Techniques expérimentales de base en chimie

COMPÉTENCES VISÉES

Compétence 1 : Identifier les réglementations spécifiques et mettre en œuvre les principales mesures de prévention en matière d'hygiène et de sécurité.
Compétence 2 : Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.
Compétence 3 : Utiliser les principales techniques de synthèse et de purification.
Compétence 4 : Utiliser les appareils et les techniques de mesure en laboratoire les plus courants dans les domaines de la chimie organique et inorganique, de la chimie physique et de la chimie analytique.
Compétence 5 : Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

MOTS-CLÉS

Travaux pratiques, TP, expérience, synthèse organique, chimie de coordination, chimie inorganique, chimie physique, analyse chimique.

UE	SPECTROMÉTRIE DE MASSE ET SPECTROSCOPIE RMN (CHIM3-SA3)	3 ECTS	2nd semestre
KCHCH30U	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 1		
UE(s) prérequises	KCHIH10U - INITIATION AUX SPECTROSCOPIES ET À LA CHROMATOGRAPHIE KCHIH20U - BASES D'ÉLECTROCHIMIE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6197		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GILARD POTEAU Veronique
Email : veronique.gilard-poteau@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette unité d'enseignement permettra aux étudiants de consolider et étendre les connaissances et compétences nécessaires pour analyser et interpréter les spectres de petites molécules. Il s'agira d'étudier d'une part des spectres de Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) mono- et bi-dimensionnels et d'autre part des spectres de masse en impact électronique et ionisation chimique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Spectrométrie de masse : Ionisation, isotopie, principaux modes de fragmentation et réarrangements, méthodologie d'interprétation des spectres
Résonance Magnétique Nucléaire : Propriétés du noyau, principe physique de base, déplacement chimique, couplages, systèmes de spins. RMN 1H, 13C et hétéronoyaux. Introduction aux expériences bi-dimensionnelles (COSY, corrélations hétéronucléaires).

PRÉ-REQUIS

Analyser (déplacement chimique, intégration, multiplicité, couplage) et interpréter un spectre de RMN du proton simple. Maîtriser les notions d'isotopie.

COMPÉTENCES VISÉES

Analyser et interpréter des spectres RMN 1H, 13C, hétéronoyaux, et bidimensionnels de petites molécules.
Interpréter un spectre de masse en impact électronique (isotopie, fragmentations simples, réarrangement de Mac Lafferty) ou ionisation chimique de petites molécules.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Identification Spectrométrique De Composés Organiques, Silverstein Robert-M - Webster Francis-X - Kiemle David-J - Bryce David-L, De Boeck Supérieur, 2016
Comprendre la RMN, James Keeler, Presses Polytechniques Romandes, 2015

MOTS-CLÉS

Spectrométrie de masse, RMN, analyses structurales

UE	TECHNIQUES ANALYTIQUES EXPÉRIMENTALES (CHIM3-SA4)	3 ECTS	2nd semestre
KCHCH40U	Cours : 4h , TD : 6h , TP DE : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
UE(s) prérequises	KCHIH10U - INITIATION AUX SPECTROSCOPIES ET À LA CHROMATOGRAPHIE KCHIH20U - BASES D'ÉLECTROCHIMIE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6196		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BALAYSSAC Stephane
Email : stephane.balayssac@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cette UE est d'approfondir les notions essentielles aux méthodes chromatographiques, d'illustrer la complémentarité des méthodes spectroscopiques les plus courantes et de mettre en pratiques toutes les connaissances acquises sur les principales techniques analytiques expérimentales.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Chromatographies : Chromatographie d'adsorption et de partage, paramètres de séparation, modes de détection, analyse quantitative. Approfondissement de la chromatographie en phase gazeuse (CPG).
Méthodes combinées : Détermination de la structure d'une molécule à l'aide d'un ensemble de spectres (masse, IR, RMN à une et deux dimension).
Travaux Pratique (séances de 4h) :
- **HPLC** : Analyse de solutions de référence ; séparation d'un mélange ; dosage par étalonnage externe.
- **GC-MS** : Séparation de mélanges ; Analyse de spectres (massif isotopique, fragmentation, réarrangement).
- **UV** : Analyse structurale, dosage.
- **RMN/IR** : Phénomène d'échange en RMN ; Influence de l'association intermoléculaire par IR.
- **Méthodes combinées** : Élucidation de structures de molécules à partir d'analyse de spectres IR et de spectres RMN 1D ; Analyse de mélanges par RMN.

Matériel utilisé :
- Chaine HPLC avec injecteur manuel ou automatique, colonne C8 ou C18, détection UV-visible
- CPG couplé à un spectromètre de masse (ionisation par impact électronique, analyseur quadripolaire)
- Spectrophotomètre UV-visible à barrette de diodes.
- Spectromètre Infrarouge FTIR et ATR
- Spectromètre RMN 300 MHz Bruker

PRÉ-REQUIS

Analyse et interprétation de spectres de masse, d'UV-Vis, d'IR, de RMN mono- et bi-dimensionnelle. Mécanismes de séparation en chromatographie.

SPÉCIFICITÉS

Les travaux pratiques seront réalisés dans des salles dédiées. Port d'une blouse de chimie et des lunettes de protections obligatoire. Respect des règles d'hygiène et de sécurité obligatoire.

COMPÉTENCES VISÉES

- Proposer la technique séparative et le système de détection les plus adaptées à la séparation de constituants.
- Combiner les données issues de techniques spectroscopiques pour élucider la structure de molécules simple.
- Utiliser des techniques analytiques expérimentales en suivant des protocoles rédigés (français/anglais).
- S'adapter à un logiciel de pilotage et de traitement de données.
- Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité.
- Analyser et interpréter des données expérimentales en proposant une analyse critique des résultats obtenus.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Analyse chimique, Méthodes et techniques instrumentales 9e édition, 2019, Auteurs : F. Rouessac, A. Rouessac, D. Cruché, A. Martel. Ed : Dunod

MOTS-CLÉS

Chromatographie, Détermination structurale, HPLC, CPG, RMN, Spectrométrie de Masse, IR, UV-Vis.

UE	PROJET DE CHIMIE MOLÉCULAIRE (CHIM3-MOLPROJET)	3 ECTS	2nd semestre
KCHCI50U	Projet : 37,5h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h
UE(s) prérequises	KCHCA30U - LIAISON CHIMIQUE ET SPECTROSCOPIES		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6176		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GILARD POTEAU Veronique
Email : veronique.gilard-poteau@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE permettra à l'étudiant d'acquérir des compétences préprofessionnelles en menant à bien un projet de recherche bibliographique sur un thème en lien avec la chimie moléculaire. Divers sujets seront proposés dans des domaines variés en chimie verte, chimie santé, chimie analytique, chimie théorique ou tout autre domaine relevant de la chimie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Après une première recherche bibliographique dans un des domaines proposés, chaque groupe d'étudiants devra définir puis approfondir un sujet de recherche. Ce dernier devra lui permettre de mobiliser des connaissances acquises dans au moins une UE scientifique de l'année de L3 et les sources utilisées devront intégrer des publications scientifiques. Ce travail sera effectué tout au long du semestre en lien avec un enseignant référent et donnera lieu à la remise d'un document écrit et à une présentation orale. Au sein de chaque groupe, les étudiants seront impliqués dans l'évaluation de leurs pairs ainsi que dans leur autoévaluation.

PRÉ-REQUIS

Pas de prérequis spécifique mais cette UE s'appuiera sur des connaissances scientifiques acquises par l'étudiant dans son parcours de Licence.

COMPÉTENCES VISÉES

Disciplinaires
Mobiliser les concepts de chimie adéquats pour analyser et exploiter des publications scientifiques
Préprofessionnelles
Travailler en équipe autant qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet
S'autoévaluer et se remettre en question
Transversales :
Utiliser des méthodes de recherche bibliographiques pour acquérir de l'information
Identifier et sélectionner diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet.
Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.
Développer une argumentation avec esprit critique.
Présenter ses résultats à l'écrit et à l'oral
Comprendre de documents en anglais

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Une référence bibliographique spécifique à chaque projet sera fournie en début de semestre.

MOTS-CLÉS

Chimie, recherche bibliographique, projet, communication, travail en équipe

UE	CHIMIE QUANTIQUE ET APPLICATION A LA CHIMIE ORBITALAIRE (CHIM2-CTM2)	6 ECTS	2nd semestre
KCHIA20U	Cours : 24h , TD : 36h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h
Sillon(s) :	Sillon 5		
UE(s) prérequises	KPCAA10U - DES ATOMES AUX MOLÉCULES : MODÈLES SIMPLES		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=6174		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BERGER Jan
Email : arjan.berger@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Il s'agira ici de comprendre la structure électronique des atomes et de petites molécules. La présentation détaillée des orbitales atomiques permettra la compréhension des modèles et approximations nécessaires à la description des systèmes moléculaires. Les règles d'interaction basées sur des notions de symétrie, de recouvrement et d'énergie seront abordées et illustrées sur des molécules diatomiques. Ces règles permettront la compréhension et l'interprétation des diagrammes d'orbitales moléculaires simples. On s'intéressera notamment au caractère covalent et/ou ionique de la liaison et la séparation entre système sigma et système pi. La géométrie optimale de ces molécules sera également déterminée en construisant des diagrammes de corrélation des orbitales moléculaires.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. L'équation de Schrödinger, la fonction d'onde et le Hamiltonien.
2. Des modèles simples pour comprendre la quantification des niveaux d'énergies : particules piégées dans un puits de potentiel infiniment profond.
3. Les orbitales atomiques : la nature d'une fonction d'onde/orbitale (parties radiales et angulaires), quantification des niveaux d'énergie, nombres quantiques, fonction de distribution radiale.
4. Méthode des combinaisons linéaires d'orbitales atomiques (LCAO) : composition, énergie, recouvrements sigma et pi, orbitales liantes/antiliantes/non-liantes, ordre de liaison. Application aux molécules diatomiques, interaction à 2, 3 et 4 orbitales atomiques sur 2 centres différents, règles de construction des diagrammes d'orbitales moléculaires (DOM).
5. Les systèmes pi : hybridation, mésomérie, construction des DOM pi de systèmes simples.
6. Les DOM de grandes molécules, la méthode des orbitales de fragments. Traitement des molécules triatomiques linéaires. Extension à des molécules plus grandes notamment aux systèmes pi plus étendus.
7. Théorie des orbitales frontalières.
8. Réactions permises ou interdites par symétrie, réactions électrophiles et nucléophiles.

PRÉ-REQUIS

Savoir écrire une configuration électronique atomique à l'état fondamental. Mathématiques : différentier, intégrer, résoudre une équation différentielle.

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 2 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est non-doublée et est normalement suivie au 4ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

1. Comprendre la quantification des niveaux d'énergies.

2. Savoir écrire des diagrammes d'orbitales moléculaires (DOM) des molécules.
3. Savoir déduire des propriétés chimiques à partir d'un DOM.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Structure électronique des molécules - Tomes 1 et 2. Yves Jean et François Volatron. Sciences sup-Dunod ; Atkins et J. de Paula, Chimie Physique, editions De Boeck, 2013

MOTS-CLÉS

Equation de Schrödinger - quantification de l'énergie - orbitales atomiques et moléculaires - recouvrement et symétrie, diagramme d'OM - orbitales de fragments

UE	RÉACTIVITÉ ET MÉCANISMES DES FONCTIONS PRINCIPALES (CHIM2-ORGA3)	6 ECTS	2nd semestre
KCHIC30U	Cours : 18h , TD : 24h , TP : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h
Sillon(s) :	Sillon 8		
UE(s) prérequises	KCHIC20U - INTRODUCTION À LA CHIMIE ORGANIQUE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6170		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BOUHADIR Ghenwa
Email : ghenwa.bouhadir@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Après avoir appris à décrire une molécule organique (nomenclature, représentation spatiale, relation d'isomérie) et à évaluer ses propriétés électroniques (en utilisant le langage et les outils pertinents), l'objectif de cet enseignement est d'**explorer les fonctions principales** . Il sera articulé autour de la réactivité de ces fonctions et des différents aménagements associés.
L'accent sera mis, sur **les mécanismes réactionnels** en considérant les différents aspects relatifs à (i) la cinétique, (ii) la thermodynamique et (iii) la sélectivité *(au sens large)* .
L'objectif est d'acquérir les premières notions théoriques et expérimentales de la synthèse organique en étant capable de **rationaliser et de prévoir** les transformations clefs impliquant les fonctions organiques principales.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Etude des fonctions organiques principales : alcène, alcyne, halogénoalcane, alcool, amine, organomagnésiens, aldéhyde cétone *(initiation)* et diène conjugué.
Une présentation de la fonction sera faite en s'appuyant sur **les orbitales moléculaires** . Les différents types de réactivité seront étudiés à travers les mécanismes réactionnels*(stabilité d'intermédiaire, aspects cinétique et thermodynamique)* .
L'accent sera mis sur**la prédiction et la rationalisation des étapes élémentaires** en mobilisant constamment les fondamentaux (géométrie, hybridation, environnement).
Le socle des transformations sera ainsi abordé : addition électrophile (carbocation, ion ponté), oxydation (époxydation, dihydroxylation, ...), réduction (hydrogénation, hydroboration, ...), éliminations (E1, E2), substitutions nucléophiles (SN1, SN2).
Une attention particulière sera dédiée à**la sélectivité** : régio-, stéréo- et chimio-sélectivité (origine et conséquences)
Les notions fondamentales d'acidité-basicité, de stabilité d'intermédiaire réactionnel (effets électronique et stérique), de stéréochimie (dédoublement, pouvoir rotatoire) et de sélectivité seront mises en œuvre expérimentalement.

PRÉ-REQUIS

Systèmes conjugués. Effets électroniques. Stéréochimie. Mécanisme réactionnel. Substitution électrophile aromatique.

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 2 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est non-doublée et est normalement suivie au 4ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.
Les travaux pratiques auront lieu au batiment 2TP2, salle E5.

COMPÉTENCES VISÉES

N (notion) A (acquis) M (maîtrise) E (expert)
Identifier les différents composants d'une réaction : substrat, réactif, solvant, catalyseur. (A)

Identifier la nature des réactifs engagés : oxydant, réducteur, acide, base, nucléophile, électrophile. (A)
Prédire la réactivité des molécules selon les fonctions organiques présentes et les conditions réactionnelles. (A)
Ecrire les actes élémentaires d'un mécanisme réactionnel (A)
Identifier le profil énergétique correspondant à un mécanisme réactionnel donné. (A)
Enoncer les lois cinétiques en accord avec un mécanisme réactionnel bi- ou mono-moléculaire (A).
Rationaliser la sélectivité des réactions observées en se basant sur les effets stéréo-électroniques. (N/A)
Proposer les réactifs appropriés à un schéma de synthèse simple. (N)
Utiliser à bon escient le vocabulaire de la chimie organique. (A)
Spécifiques aux TP :
Choisir le matériel et la verrerie appropriés. (A)
Réaliser un montage simple et appliquer un protocole de synthèse et de purification en respectant les règles d'hygiène et de sécurité. (A)
Analyser les résultats : Evaluation de la pureté par les méthodes analytiques proposées. Calcul de rendement. (A)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **TRAITE DE CHIMIE ORGANIQUE** , Vollhardt
2. **ORGANIC CHEMISTRY** , J. McMurry ; **ORGANIC CHEMISTRY** , J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers
3. **MEMO VISUEL DE CHIMIE ORGANIQUE, tout en Fiche** , J. Maddaluno

MOTS-CLÉS

Mécanisme réactionnel ; Régiosélectivité ; Stéréosélectivité ; Stéréospécificité ; Contrôle cinétique et/ou thermodynamique

UE	RÉACTIONS D'ÉCHANGES EN SOLUTION ET À L'ÉTAT SOLIDE (CHIM2-INORG2)	6 ECTS	2nd semestre
KCHIE20U	Cours : 28h , TD : 30h	Enseignement en français	Travail personnel 92 h
Sillon(s) :	Sillon 6		
UE(s) prérequises	KCHIB10U - CHIMIE DES SOLUTIONS KCHIE10U - CHIMIE DES ÉLÉMENTS : PÉRIODICITÉ ET APPLICATIONS		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=6173		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUFOUR Pascal
Email : pascal.dufour@univ-tlse3.fr

LAGARRIGUE Prescillia
Email : prescillia.lagarrigue@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Savoir lors d'une réaction, en solution ou à l'état solide, établir un bilan des échanges et de caractériser les produits formés.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Réactions d'échange en solution

- Transferts de protons (acido-basiques), d'électrons (redox), de phases (précipitation)
- Introduction aux échanges de ligand (complexation)
- Chimie Redox : Piles, Electrolyse
- Corrosion voie humide (Solution aqueuse, E-pH)

Réactions d'échange en phase condensée

- Corrosion voie sèche (Diagramme d'Ellingham)
- Changement de phase solide-liquide - Diagrammes binaires solide liquide

SPÉCIFICITÉS

Cet enseignement se deroule sous la forme d'un cours magistral en amphi et de travaux dirigés en groupes de TD. Il n'y a pas de TP associés mais la matérialisation pratique des concepts théoriques vus en cours sera illustré par les TP de CHIM2-INORG2TP. Les concepts abordés sont donc transverses.
Cette UE est une **UE de niveau 2 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est non-doublée et est normalement suivie au 4ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Savoir reconnaitre une réaction acide/base, de complexation, d'oxydo-réduction et de complexation
- Connaître le vocabulaire associé aux notions de complexation
- Identifier les couples redox et équilibrer une réaction rédox
- Reconnaître et nommer les différents type d'électrode
- Connaître et appliquer la loi de Nernst
- Représenter une pile par un schéma annoté et par une écriture symbolique. Calculer la fem d'une pile
- Construire et exploiter les diagrammes de Latimer et de Frost
- Construire et exploiter les diagrammes de E-pH
- Construire et exploiter un diagramme d'Ellingham
- Identifier un oxyde acide, basique, neutre ou amphotère
- Construire un diagramme binaire et savoir repérer les différentes phases
- Interpréter la solubilité d'un composé dans un autre et les diagrammes associés
- Interpréter les points caractérstiques : eutectique, composé défini.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— **Chimie Inorganique** , Casalot- Durupthy, Hachette
— **Eléments de Chimie-Physique** , P.W. Atkins, de Boeck
— **Mini Manuel de Chimie Inorganique** , Jean-François Lambert, Thomas Georgelin, Maguy Jabert, collection minimanuel Dunod

MOTS-CLÉS

Complexes ; Acide-base ; Ligands ; Couple d'oxydo-réduction ; Oxydes ; Alliage binaire ; Solution solide ; Eutectique ; Composés définis

UE	TP RÉACTIONS D'ÉCHANGES (CHIM2-INORG2TP)	3 ECTS	2nd semestre
KCHIE30U	TP : 32h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4		
UE(s) prérequises	KCHIE10U - CHIMIE DES ÉLÉMENTS : PÉRIODICITÉ ET APPLICATIONS		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6172		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LARSONNEUR-GALIBERT Anne-Marie
Email : anne-marie.larsonneur-galibert@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les Travaux Pratiques Réactions d'échanges sont des Travaux Pratiques de Chimie Inorganique qui doivent permettre d'appliquer les concepts de base vus dans l'UE « Réactions d'échange en solution et à l'état solide » (CHIM2-INORG2). Les réactions étudiées concernent : les équilibres redox, de solubilisation ou de complexation en solution aqueuse ainsi que les réactions d'échanges en phase condensée.
Cette UE de Travaux Pratiques a aussi pour objectif d'acquérir les premiers outils pratiques requis en synthèse inorganique, et de maîtriser les techniques d'analyse de base en chimie inorganique : pH-métrie, potentiométrie, conductimétrie, spectrophotométrie, dosages volumétriques redox.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Une première expérience en synthèse inorganique : synthèse de l'eau oxygénée, synthèse d'un complexe du cuivre.
- Familiarisation avec les techniques d'analyse courantes en chimie inorganique : dosage de l'eau minérale par conductimétrie et par dosage volumétrique redox, dosage de l'eau oxygénée par manganimétrie et iodométrie, analyse d'un complexe de cuivre synthétisé par dosage du ligand NH3 par pH-métrie, dosage potentiométrique des chlorures dans un sérum physiologique, dosage des ions nitrate dans un engrais par spectrophotométrie.
- Concrétisation des notions issues du cours : vérification expérimentale de la relation de Nernst, construction du diagramme E-pH du fer, utilisation du diagramme E-pH du manganèse pour le dosage du dioxygène dans l'eau du robinet.
- Découverte par des tests qualitatifs de la réalité des réactions spontanées redox en expérimentant la réactivité d'échantillons de métaux vis-à-vis des solutions aqueuses d'acide ou vis-à-vis d'oxydes métalliques en phase solide (application du Diagramme d'Ellingham), la réactivité des ions métalliques avec des bases en solution aqueuse ou avec d'autres métaux.

PRÉ-REQUIS

Périodicité chimique Réactivité des composés inorganiques.
Bases d'atomistique chimique, équilibres acide-base, précipitation, redox en solution aqueuse.

SPÉCIFICITÉS

Enseignement pratique en présentiel en langue française en salles de Travaux Pratiques. Port d'une blouse de chimie obligatoire. Respect des règles de sécurité obligatoire.
Cette UE est **une UE de niveau 2 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **non-doublée** et est normalement suivie au 4ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Techniques de synthèse inorganique (précipitation, filtration sous vide, lavage...), écriture des réactions de synthèse et de dosage, calcul d'un rendement de synthèse.
- Mise en œuvre et réalisation de dosages volumétriques, conductimétriques, pH-métriques, potentiométriques, spectrophotométriques (niveau maitrisé), tracé et exploitation d'une droite d'étalonnage, d'une

courbe de dosage. Interprétation des phénomènes observés. Ecriture des équations des réactions de dosage. Détermination des relations à l'équivalence d'un dosage, calcul des quantités de matière.
— Tracé d'un diagramme potentiel-pH et comparaison avec le diagramme théorique.
— Identification des espèces chimiques dans différents états physiques. Vérification expérimentale des réactions thermodynamiquement favorisées. Calcul de constantes d'équilibre.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— **Travaux Pratiques de chimie, de l'expérience à l'interprétation** , T. Barilero et al., Editions rue d'Ulm, 2013
— **Chimie inorganique et générale : des expériences pour mieux comprendre !** F. et J. Girard, Ed. de Boeck Supérieur, 2015

MOTS-CLÉS

TP ; Chimie inorganique ; Redox ; Synthèse ; Sosages redox ; Manganimétrie ; Potentiométrie ; Relation de Nernst ; Diagramme E-pH du fer ; Réactivité des métaux

UE	PHYSICO-CHIMIE ET INDUSTRIE (CHIM2-PPC1)	3 ECTS	2nd semestre
KCHIF10U	Cours-TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 7b		
UE(s) prérequises	KCHIB30U - THERMODYNAMIQUE & CINÉTIQUE 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=6168		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GIBILARO Mathieu
Email : mathieu.gibilaro@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est une initiation au génie des procédés en partant d'exemples concrets de procédés industriels (dessalement de l'eau de mer, production de chlore et de soude, fabrication du PVC, production de rhum, recyclage des déchets nucléaires, production de médicaments). Les notions de bilan matière, de sécurité et d'environnement ainsi que la valorisation des déchets et de l'énergie seront abordées.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module a pour but de partir de l'application industrielle pour arriver à des notions simples du génie des procédés qui ont déjà été abordées en licence.
En s'appuyant sur un schéma de procédé existant, il s'agit de comprendre, à partir des bilans macroscopiques de matière et d'énergie, la conception de procédés permettant d'optimiser la consommation de matière et d'énergie.
Les applications proposées sont :

- **De la canne au fût** "Production du rhum**"** : fermentation de la canne à sucre / distillation / recyclage du reste de canne à sucre (combustion de la bagasse et valorisation de la mélasse).
- **Du sel au plastique** *"Prodcution de PVC"* : production du chlore / synthèse du polychlorure de vinyl PVC.
- **Des ressources aux Watts** : *"Recyclage des combustibles nucléaires"* : procédé PUREX / dissolution / extraction liquide-liquide / hydrométallurgie.
- **Traitement de l'eau** *"De la mer au verre"* : dessalement de l'eau de mer par osmose inverse / filtration membranaire.
- **Prodcuction de médicaments** *"De la bactérie au médicament"* : production d'insuline par bioprocédé.

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 2 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **non-doublée** et est normalement suivie au 4ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Écrire et réaliser des bilans de matière simples en régime stationnaire.
- Analyser un schéma de procédé.
- Concevoir un agencement d'opérations unitaires pour la synthèse d'un produit.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Principes fondamentaux du génie des procédés et de la technologie chimique : Aspects théoriques et pratiques , Henry Fauduet, Broché, 2021

MOTS-CLÉS

Bilan matière ; Recyclage ; Génie de procédés ; Opérations unitaires

UE	IA ET SCIENCE DES DONNEES EN CHIMIE (L CHI PPC)	3 ECTS	2nd semestre
KCHIG20U	TP : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h

[Retour liste des UE]

UE	BASES D'ÉLECTROCHIMIE (CHIM2-SA2)	3 ECTS	2nd semestre
KCHIH20U	Cours : 6h , TD : 12h , TP DE : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 41 h
Sillon(s) :	Sillon 7a		
UE(s) prérequises	KCHIB10U - CHIMIE DES SOLUTIONS		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?id=6167		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

EVRARD David
Email : david.evrard@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE vise à montrer aux étudiants, via quelques illustrations, comment définir les conditions expérimentales nécessaires à la réalisation de l'analyse qualitative et quantitative d'espèces en solution par des méthodes électrochimiques simples, en utilisant les notions de thermodynamique et de cinétique acquises dans l'UE CHIM2-TCCS2. Les exemples sont choisis dans divers secteurs d'applications (biologie clinique, biochimie, qualité de l'eau et des produits agroalimentaires, contrôle des procédés et des produits, ...).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Électrochimie à l'état stationnaire : potentiel d'électrode, potentiel d'équilibre, électrodes à membranes, dosage potentiométrique à courant nul.
2. Cinétique électrochimique : vitesse d'une réaction électrochimique, allure de la courbe intensité-potentiel, calcul d'intensité limite, dosage ampérométrique, applications analytiques.

PRÉ-REQUIS

Stœchiométrie et équilibrage des réactions chimiques ; Calculs des degrés d'oxydation ; Calculs de pH ; Solubilité/précipitation ; Complexation

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 2 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **non-doublée** et est normalement suivie au 4ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Prévoir l'allure d'une courbe de dosage potentiométrique ou ampérométrique
- Tracer/analyser des courbes intensité / potentiel
- Extraire des courbes i = f(E) des informations sur le transfert d'électrons et le transport de matière

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **L'oxydoréduction, concepts et expériences** , J. Sarrazin, M. Verdaguer - Ellipses, 1991.
2. **De l'oxydoréduction à l'électrochimie** , Y. Verchier, F. Lemaitre - Ellipses, 2006.

MOTS-CLÉS

Voltampérométrie en régime stationnaire ; Dosage potentiométrique ; Dosage ampérométrique

UE	SOUTIEN CHIMIE 2 (CHIM1-3LA2)	3 ECTS	2nd semestre
KCHIJ20U	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 4		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6146		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GRESSIER Marie
Email : marie.gressier@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cette UE est de donner un enseignement de soutien aux UE « Structure et isomérie des molécules organiques » (KCHXPC11) et « Chimie des éléments : périodicité et applications » (KCHXPE11). L'enseignement portera sur les méthodes de travail et les contenus disciplinaires de ces deux UE.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les méthodes de travail seront mises en pratique en traitant les notions disciplinaires suivantes :

- Nomenclature et principales fonctions organiques
- Représentations non structurales (formule brute) et structurales non spatiales (développée, semi-développée, topologique). Isoméries de structure. Représentations spatiales (Cram, Newman)
- Stéréoisomérie de conformation (alcanes non-cycliques, cyclohexane monosubstitué) et de configuration (chiralité, énantiomérie, diastéréoisomérie géométrique, stéréodescripteurs R/S et Z/E)
- Polarisation des liaisons, molécules polaires/apolaires, liaisons faibles, caractère protique/aprotique, solvatation
- Nucléophilie / électrophilie
- Type de réactions : addition, élimination, substitution, oxydation, réduction, réaction acido-basique
- Flèches de mécanisme
- La classification périodique
- La nomenclature des composés inorganiques
- Réaction acide-base. Réactions oxydo-réduction. Précipitation et dissolution. Coordination

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 1 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie **pour les étudiants accompagnés Mathématiques et Physique-Chimie** . Elle est non-doublée et est normalement suivie au 2nd semestre pour un.e étudiant.e accompagné.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

Compétences attendues à l'issue de cet enseignement [N (notion), A (application), M (maîtrise)] :

- Représenter des molécules organiques (plane, topologique, developpée, Cram, Newman). (A)
- Exploiter les règles de nomenclature IUPAC pour nommer une molécule organique ou la représenter. (A)
- Identifier les relations d'isomérie (isomérie de fonction, de chaine, de position). (A/M)
- Distinguer isomérie de conformation (alcanes, cyclohexanes monosubstitués) et isomérie de configuration (1C* et alcènes Z/E). (A)
- Déterminer la polarité des liaisons et des molécules. (M)
- Repérer les sites électrophiles et nucléophiles. (A)
- Différencier les molécules polaires et apolaires. (A)
- Différencier les molécules protiques et aprotiques. (A)
- Identifier les propriétés structurelles permettant d'établir des liaisons faibles. (A)
- Identifier les différents types de réaction : addition, élimination, substitution, oxydation, réduction, réaction acido-basique. (N)
- Reconnaitre le type de réactions intervenant avec des composés inorganiques (M). Déterminer les constantes d'acidité, basicité ou solubilité (M).

— Savoir nommer un composé inorganique ou le représenter (M). Savoir déterminer le nombre d'oxydation (M).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Tout ouvrage de type Chimie pour PCSI-PC 2. Mini manuel de Chimie inorganique Cours + exercices : De Jean-François Lambert, Thomas Georgelin, Maguy Jaber (édition Dunod)

MOTS-CLÉS

Chimie organique, nomenclature ; Représentation des molécules ; Isomérie ; Polarité ; Nucléophilie ; Electrophilie ; Chimie inorganique ; Chimie de coordination

UE	BIOMOLÉCULES, STRUCTURES ET FONCTIONS BIOLOGIQUES (CHIM2-BIO)	3 ECTS	2nd semestre
KCHIJ30U	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 8		
UE(s) prérequises	KCHIC10U - STRUCTURE ET ISOMÉRIE DES MOLÉCULES ORGANIQUES		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?id=6181		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DE VIGUERIE Nancy
Email : nancy.de-viguerie@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE est destinée aux étudiants ayant un intérêt marqué pour le vivant et les approches situées à l'interface de la chimie et de la biologie.
Présenter les structures des 4 principales familles de biomolécules (Acides Nucléiques, Protéines, Glucides, Lipides) ainsi que leurs rôles au sein de la cellule. Nous illustrerons l'importance des relations entre la structure et la fonction d'une molécule biologique dans un système vivant.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. **Introduction :** cellule eucaryote et ses organites, notions de métabolisme.
2. **Acides Nucléiques :** aspect structural (bases azotées, nucléosides, nucléotides, ADN, ARN), séquençage et méthodes liées à l'étude des acides nucléiques.
3. **Protéines :** aspect structural (acides aminés, peptides et protéines, méthode de séquençage), enzymes et notions de catalyse enzymatique.
4. **Lipides :** lipides insaponifiables (eicosanoïdes, terpènes, stéroïdes)**,** lipides saponifiables (triglycérides, glycérophospholipides, sphingolipides, glycolipides) ; structure de la bicouche lipidique et principales fonctions des membranes biologiques.
5. **Glucides :** aspects structuraux (monosaccharides, disaccharides, polysaccharides) et notions de métabolisme.

PRÉ-REQUIS

Représentations des molécules ; Nomenclature ; Isomérie et stéréochimie ; Liaisons faibles ; Nucléophile ; Electrophile ; Flèches de mécanisme

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est **une UE de niveau 2 qui n'est pas obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle peut être suivie en UE à choix. Elle est **non-doublée** et est normalement suivie au 6ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

— Connaître les quatre grandes familles de biomolécules.
— Savoir appréhender un sujet à l'interface chimie-biologie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— **Biochemistry : A Short Course** , J.L. Tymoczko, J.M. Berg, L. Stryer, 3rd ed. 2015
— **Biochimie** , RH Garret et CH Grisham (De Boeck).

MOTS-CLÉS

Biochimie structurale ; Acides nucléiques ; ADN ; ARN ; Protéines ; Enzymes ; Lipides ; Terpènes ; Membranes biologiques ; Glucides

UE	THERMODYNAMIQUE ET STOCKAGE ÉLECTRO-CHIMIQUE (EEA1-ENERG2)	3 ECTS	2nd semestre
KCHIO50U	Cours : 8h , TD : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 2a, 4a		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=7480		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CAQUINEAU Hubert
Email : hubert.caquineau@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Introduction de divers concepts de base centrés sur l'énergie allant de la thermodynamique (conservation de l'énergie, second principe) à l'électrochimie élémentaire, qui permettent d'aborder les systèmes de conversion et de stockage de l'énergie.
L'enseignement vise à donner aux étudiants des éléments leur permettant de comprendre divers systèmes impliqués dans la transformation ou le stockage de l'énergie. Y sont notamment abordés les machines thermiques, les générateurs électrochimiques (conversion de l'énergie chimique en énergie électrique et inversement). Quelques systèmes de stockage d'énergie, existants ou au stade de développement sont également présentés, en termes de leurs caractéristiques et des paramètres nécessaires à leur dimensionnement et/ou optimisation.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Thermodynamique :
*Principe fondateur de la conservation de l'énergie
*Enoncés de Clausius et de Kelvin-Planck (la conservation d'énergie n'est pas une condition suffisante pour qu'une machine fonctionne).
*notion d'irréversibilité en découlera.
*Machine de Carnot (analysée comme référence du rendement maximal).
Conversion/stockage de l'énergie par électrochimie
*rappels d'oxydoréduction, types et potentiel d'électrodes,
*réaction électrochimique (cas de pile et d'électrolyse)
*loi de Nernst : un outil prédictif de l'évolution des réactions rédox, illustrations/divers systèmes impliqués dans les piles et batteries.*systèmes électrochimiques de stockage (Générateurs primaires et secondaires, Supercondensateurs, batteries à circulation, batteries stationnaires) et leurs performances (Capacité, Tension aux bornes, Puissance, Densité Energétique).*systèmes rechargeables et paramètres de cyclage (rendements divers, courant de charge et de décharge).*systèmes de conversion d'énergie chimique en énergie électrique, (piles à combustible diverses types)
*exercices pour chaque partie

PRÉ-REQUIS

Notions physiques élémentaires (tension/puissance/ énergie)
Connaissances de base (niveau lycée) en Physique, Chimie et Mathématique

COMPÉTENCES VISÉES

- Comprendre le fonctionnement théorique d'une machine thermique
- Pouvoir identifier la faisabilité d'une transformation d'énergie dans des cas simples
- Savoir définir un rendement et associer un rendement maximal à une machine thermique
- Reconnaître une machine à mouvement perpétuel par principe impossible.
-Pouvoir identifier les différents systèmes (existants) de conversion d'énergie chimique en énergie électrique.
-Être en mesure de classer les différents systèmes de stockage d'énergie sur la base de leurs performances.
-Savoir sélectionner le système fournissant l'énergie électrique nécessaire à une application sur la base de ses caractéristiques physiques.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

* Avant tout la polycopie fournie et le cours dispensé.
* L'oxydoréduction. Concepts et expériences M. Verdaguer, J. Sarrazin ISBN 978-2729891220, ELLIPSES 1998.
* Le stockage de l'énergie, P. Odru (Auteur), 2013, Dunod, ISBN 9782100703616.

MOTS-CLÉS

Energie, premier et second principes, machines thermiques, conversion et stockage d'énergie, piles, batteries, supercondensateurs, piles à combustible.

UE	INTRODUCTION À L'ASTROPHYSIQUE (PHYS2-ASTRO)	3 ECTS	2nd semestre
KCHIP00U	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 5a		
UE(s) prérequises	KCHIP50U - MÉCANIQUE 2		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=5696		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

COUTENS Audrey
Email : audrey.coutens@utoulouse.fr

CRINQUAND Benjamin
Email : benjamin.crinquand@utoulouse.fr

GAUGUET Alexandre
Email : alexandre.gauguet@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Apprendre à appliquer les concepts physiques de base pour obtenir une compréhension qualitative et quantitative des principaux processus et phénomènes qui façonnent l'Univers connu. Prendre conscience des défis et limites de nos connaissances actuelles (matière noire, énergie sombre, inflation, asymétrie baryonique).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce qui fait tourner le monde
L'observation en astrophysique
Physique du Système Solaire
Structure interne et surfaces des planètes
La place de la Terre dans l'Univers.
Des planètes extrasolaires au paradoxe de Fermi et l'équation de Drake
Evolution stellaire
La naissance des étoiles : théorème du Viriel, masse de Jeans
La séquence principale : diagramme Hertzsprung-Russel,
La fin de la vie des étoiles : novae et supernovae
Les objets compacts : matière dégénérée, étoiles à neutrons, trous noir
Cosmologie
Principes Cosmologiques
Du paradoxe d'Olbers au Big Bang
Trois observations : loi de Hubble, rayonnement à 3 K, composition chimique de l'Univers, Gravitation

PRÉ-REQUIS

Mécanique du point et des systèmes (par exemple, Mécanique 2, Phys2-Meca2)

SPÉCIFICITÉS

Bloc Physique Générale
UE mineure de niveau 2 qui peut être prise au niveau 2 ou 3

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Astronomie et Astrophysique, Marc Séguin, Benoît Villeneuve, Ed. De Boeck, février 2002
Panorama d'Astronomie contemporaine - Du Big Bang aux exoplanètes, Gilbert Burki ellipses, décembre 2020

UE	TP DE PHYSIQUE 1 (PHYS1-PE1)	3 ECTS	2nd semestre
KCHIP04U	TP : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 5, 6, 7		
UE(s) prérequises	KCHIP20U - MÉCANIQUE 1 KCHIP30U - OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=5694		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BATTESTI Rémy
Email : remy.battesti@univ-tlse3.fr

LACROIX Lise-Marie
Email : lmlacroi@insa-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette série de TP vise à donner des premières bases expérimentales à l'étudiant : la notion de protocole de mesure et d'incertitudes seront mises en place, tout comme les attendus pour la rédaction de compte-rendus clairs et précis.
L'acquisition progressive d'une certaine autonomie sera également un objectif fort, finalisée par la réalisation d'un projet autour des instruments d'optique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Mesures et incertitudes :
- Mesure statistique de taille - exemple de nanoparticules
- Mesure de temps : - période d'oscillation (ressort, pendule),
- Mesure de débit : - modèle de Bernouilli
- Détermination de force/grandeurs : g, poussée d'Archimède, force de frottement

Optique :
- Lentilles minces convergentes et divergentes
- Objet réel/virtuel : Image réel/virtuel
- Mesure de distance focale
- Mesure de grandissement transverse
- Réalisation d'un projet sur un instrument d'optique (microscope, lunettes astronomiques...)

PRÉ-REQUIS

Spécialité PC terminale ou PHYS0-BASE

SPÉCIFICITÉS

Bloc thématique Physique Expérimentale
UE majeure de niveau 1, dispensée uniquement au semestre de printemps , pré-requis de l'UE majeure TP de physique 2 (Phys2-PE2), dispensée uniquement au semestre d'automne.
Enseignement en français dans les salles de TP aménagées (G19, H9, U3-304)

COMPÉTENCES VISÉES

- Suivre un protocole expérimental
- Evaluer une incertitude lors d'un mesurage
- Ecrire correctement un résultat de mesure
- Savoir faire un ajustement linéaire d'une série de mesure à l'aide d'un logiciel adapté (Regressi)
- Evaluer une grandeur physique et son incertitude à partir d'un ajustement linéaire

MOTS-CLÉS

UE	MICROBIOLOGIE (CHIM2-MICROBIO)	3 ECTS	2nd semestre
KCHIP40U	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 4		
UE(s) prérequises	KCHIC10U - STRUCTURE ET ISOMÉRIE DES MOLÉCULES ORGANIQUES		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AMIENS Catherine
Email : amiens@lcc-toulouse.fr

PILLOUX Ludovic
Email : ludovic.pilloux@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Il s'agit d'acquérir les connaissances de bases en microbiologie permettant aux étudiants de la Licence de Chimie d'appréhender l'impact des microorganismes dans leurs disciplines respectives.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Physiologie microbienne
- Agents antimicrobiens
- Risques microbiologiques
- Les biofilms microbiens
- Contrôles microbiologiques

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est **une UE de niveau 2 qui n'est pas obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle peut être suivie en UE à choix. Elle est **non-doublée** et peut être suivie en 2ème ou 3ème année.

COMPÉTENCES VISÉES

Appréhender l'impact des microorganismes dans les domaines de la chimie et des matériaux

MOTS-CLÉS

Cellules ; Métabolisme cellulaire ; Mécanismes ; Contaminations ; Traitements ; Bactéries ; Croissance ; Antibiotiques

UE	MÉCANIQUE 2 PC (PHYS1-MECA2-PC)	3 ECTS	2nd semestre
KCHIP51U	Cours : 12h , TD : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 6b		
UE(s) prérequises	KCHIP10U - OUTILS MATHÉMATIQUES 1 KCHIP20U - MÉCANIQUE 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=5770		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MLAYAH Adnen
Email : amlayah@laas.fr

SENCE Martine
Email : martine@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les bases de la mécanique du point en référentiel galiléen et non galiléen

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Rappels et complements de cinematiques(-base, repère, référentiel -definition de la vitesse -vitesse et accélération en cartésien -base de Frenet-exemple du mouvement circulaire et du mouvement cicloïdal) Dynamique(-Forces usuelles et interactions fondamentales-Rappel des lois de Newton en référentiel galiléen -Exemple des forces centrales)
Théorème du moment cinétique (-Moment d'une force-Moment cinétique -Théorème du moment cinétique -Cas particulier des forces centrales) Composition des mouvements(-différent types de mouvement-loi des composition des vitesses-loi de composition des accélérations -cas particulier de la translation rectiligne et uniforme-loi fondamentale en référentiel non galiléen -théorème du moment cinétique en référentiel non galiléen) Oscillateur forcé, résonance -rappel oscillateur harmonique-oscillateur amorti-oscillations forcées (en complexe)) Rappels et compléments sur travail et énergie (-Travail d'une force-Forces conservatives et énergie potentielle-Théorème de l'énergie cinétique -intégrale première de l'énergie -position d'équilibre : discussion qualitative du mouvement-collision : choc élastique entre deux particules de même masse)

PRÉ-REQUIS

KPCAM10U (Phys1_Meca1) et KPCAH20U (Phys1_OM1)

SPÉCIFICITÉS

Néant

COMPÉTENCES VISÉES

Enseignement à destination des étudiants en chimie visant à leur faire acquérir les bases de la mécanique du point en référentiel galiléen et non galiléenp { margin-bottom : 0.25cm ; direction : ltr ; line-height : 120% ; text-align : left ; orphans : 2 ; widows : 2 }

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

« Mécanique : ponts matériels, solides, fluides » J.P. Perez« Physique Tout-en-Un PCSI (et PC) », édition DUNODp { margin-bottom : 0.25cm ; direction : ltr ; line-height : 120% ; text-align : left ; orphans : 2 ; widows : 2 }

MOTS-CLÉS

Loi fondamentale de la dynamique, Moment cinétique, énergies cinétique, potentielle, oscillateur

UE	TRANSDISC. 2 : CHOIX SOCIAL ET MODÉLISATION MATHÉMATIQUE (S&H1-Trans2)	6 ECTS	2nd semestre
KCHIS20U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 7		
UE(s) prérequises	KCHIC10U - STRUCTURE ET ISOMÉRIE DES MOLÉCULES ORGANIQUES KCHID10U - L'ÉTAT ORDONNÉ 1 KCHIE10U - CHIMIE DES ÉLÉMENTS : PÉRIODICITÉ ET APPLICATIONS KCHIP20U - MÉCANIQUE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHEZE Guillaume
Email : guillaume.cheze@iut-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les sciences humaines font souvent appel aux mathématiques pour mettre en place des modèles d'aide à la décision. Dans cette UE, une partie I sera consacrée aux mathématiques du choix social dont le problème central est celui de l'agrégation des choix individuels en un choix collectif (comme dans l'organisation de votes). La partie II s'attachera à montrer comment les mathématiques ont pris en charge la résolution de certains problèmes relevant de questions sociales et à comprendre la nature de cet apport, à en discuter la pertinence ou encore à pointer les risques d'instrumentalisation, notamment dans les sciences économiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Partie I (28h)
Cette partie est consacrée au problème de l'agrégation des préférences qui amène à modéliser mathématiquement une élection. Pour répondre à la question du choix du mode de scrutin, une étude mathématique du vote sera mise en œuvre. Nous rencontrerons quelques résultats et personnages célèbres : paradoxe et théorème du jury de Condorcet, théorème d'Arrow, théorème de May, ainsi que de nombreux autres paradoxes.
Partie II (28h)
Introduction à quelques problèmes fondateurs pour l'aide à la décision : naissance des probabilités, émergence de la notion d'utilité, modélisation d'une épidémie, stratégies mixtes.Etude épistémologique et historique du projet de "mathématique sociale" de Condorcet. **(14h)**
Modélisation mathématique et économie. L'objectif est ici de montrer l'évolution historique de l'utilisation des mathématiques et de la formalisation en sciences sociales, en particulier en économie. Les économistes ont instrumentalisé les mathématiques et notamment le théorème d'impossibilité d'Arrow pour sortir la démocratie des préoccupations de la discipline et présenter l'économie comme a-politique, a-éthique, a-morale. **(14h)**

PRÉ-REQUIS

Les mathématiques du lycée (niveau terminale).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Un polycopié sera distribué aux étudiants.

MOTS-CLÉS

théorie de la décision ; dilemme du prisonnier ; espérance ; paradoxe de Condorcet ; probabilité ; théorème d'impossibilité d'Arrow ; théorème de May ; vote

UE	TRANSDISC. 4 : CHANGEMENT CLIMATIQUE (S&H2-Trans4)	6 ECTS	2nd semestre
KCHIS40U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 7		
UE(s) prérequises	KCHIC10U - STRUCTURE ET ISOMÉRIE DES MOLÉCULES ORGANIQUES KCHID10U - L'ÉTAT ORDONNÉ 1 KCHIE10U - CHIMIE DES ÉLÉMENTS : PÉRIODICITÉ ET APPLICATIONS KCHIP20U - MÉCANIQUE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GAUGUET Alexandre
Email : alexandre.gauguet@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE porte sur deux phénomènes qui résonnent de façon très actuelle : le changement climatique, les pandémies. Dans les deux se joue une interaction complexe : l'action de l'être humain contribue à créer les conditions d'une déstabilisation de l'environnement naturel, qui en retour affecte gravement la vie personnelle et collective. Les sciences expérimentales et les sciences humaines seront associées pour analyser ces deux types de phénomènes et la façon dont les humains les comprennent et les affrontent.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Changement climatique

Qu'est-ce que le (ou un) changement climatique : Principe physique ; mesures, observations et incertitudes ; les crises climatiques dans l'histoire ; modélisations : quels modèles, quels scénarios

Conséquences et solutions : les conséquences et les adaptations de la biodiversité et du fonctionnement planétaire. Ordres de grandeurs de la consommation énergétique. Développement des politiques d'adaptation et d'atténuation. Construction d'un jeu de rôle pour rendre les étudiants acteurs de la transition vers une réduction des émissions de CO2.

Pandémies

Les épidémies et les sociétés humaines dans l'histoire entre peurs et résilience.

Imaginaire des épidémies.

Science : Réalité biologique, les virus, l'évolution ; les vaccins ; la modélisation

PRÉ-REQUIS

Aucun

UE	TRANSDISC. 6 LES DIFFERENTES INTELLIGENCES (S&H3-Trans6)	6 ECTS	2nd semestre
KCHIS60U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 7		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

REMY Florence
Email : florence.remy@cnrs.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Nous chercherons à comprendre ce qu'est l'intelligence et à étudier les éventuelles différentes formes d'intelligences qui existent : de l'intelligence humaine et animale à l'intelligence artificielle en passant par l'intelligence des organismes dépourvus de cerveau.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Intelligence·s· ?
Il existe plusieurs définitions possibles du terme « Intelligence » et des concepts associés tels que la conscience, l'adaptabilité, etc.
La psychologie et la psychopathologie chez l'enfant et chez l'adulte en permettent l'étude.
Les neurosciences apportent une compréhension des mécanismes biologiques qui la sous-tendent.
Peut-on parler d'intelligence chez des organismes dépourvus de cerveau ? Les scientifiques débattent aujourd'hui autour de la notion d'intelligence chez les plantes, les populations bactériennes, les systèmes biologiques complexes.
L'intelligence artificielle est-elle une forme d'intelligence ? Les réseaux de neurones peuvent-ils être considérés comme du biomimétisme ?
Quel est la place de l'intelligence humaine au sein de la biodiversité ? Comment, grâce au biomimétisme, l'être humain peut-il s'inspirer de l'intelligence de la nature pour répondre à ses besoins notamment dans le domaine de la transition écologique ?

PRÉ-REQUIS

Programme SVT de Seconde et Enseignement scientifique de Première et Terminale générales
UE Transdisciplinaires 2 et 4 de L1 et L2

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

L'intelligence - Olivier Houdé - Collection Que sais-je
L'autisme : une autre intelligence - Laurent Mottron - Edition Mardaga
L'apprentissage profond - Ian Goodfellow,Yoshua Bengio, Aaron Courville - Massot

MOTS-CLÉS

Intelligences humaine, animale, végétale, artificielle - Psychologie - Neurosciences - Biomimétisme

UE	LANGUE : TUTORAT CRL 2 (LANG2-TUTCRL 2)	3 ECTS	2nd semestre
KLTUT20U	Projet ne : 50h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BATSERE Claire
Email : claire.batsere@univ-tlse3.fr

PICARD Christelle
Email : christelle.picard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir de nombreuses compétences transversales (voir la rubrique "compétences visées", passer de la position d'apprenant à celle de tuteur-ice au Centre de Ressources en Langues (CRL).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1°) vous former à l'animation d'ateliers grâce à des ressources en ligne et des réunions avec les responsables du Centre de Ressources en Langues et via le blog Øle coin des tuteursØ
2°) animer des ateliers de pratique de la langue et faire des permanences au Centre de Ressources en Langues pour conseiller les étudiants
3°) Animer des sorties pour les étudiant-e-s étrangers-ères Autres activités potentielles en fonction du profil de l'étudiant-e et des besoins du CRL :conception de ressources, aide avec la conception de listes de vocabulaire scientifique pour la plateforme Check Your Smile en anglais, en FLE ou dans une autre langue étrangère.

PRÉ-REQUIS

avoir passé le test ELAO et obtenu le niveau C1 ou C2 en anglais et avoir validé l'UE de niveau 1 Guided Independent Study

SPÉCIFICITÉS

Cette U.E. engage l'étudiant-e de travailler sur des projets en collaboration avec l'équipe du CRL et en autonomie.

COMPÉTENCES VISÉES

- Se mettre dans une logique de projet personnel et le faire évoluer.
- Appréhender l'exposition de soi, l'épreuve ou la confrontation comme un élément de construction personnelle.
- Percevoir les attentes et les besoins des personnes à qui on apporte un service.
- Comprendre la structuration et le fonctionnement d'une organisation, de ses instances.
- Savoir effectuer une réflexion sur les compétences acquises

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

https://lecoindestuteurs.wordpress.com/

MOTS-CLÉS

Tutorat ; langues étrangères ; autonomie

UE	DES ATOMES AUX MOLÉCULES : MODÈLES SIMPLES (CHIM1-CTM1)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIA10U	Cours : 24h , TD : 32h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 6, 7, 8 Second semestre : Sillon 5		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6161		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

POTEAU Romuald
Email : romuald.poteau@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

La chimie s'intéresse à la composition de la matière, à ses propriétés et à sa transformation. C'est aujourd'hui une discipline scientifique qui possède des frontières avec d'autres disciplines et qui, à ce titre, contribue activement à relever des défis dans les domaines de l'énergie, de l'environnement, du développement durable, des nouvelles technologies, de la santé... C'est une science où se conjuguent la créativité et la rigueur.
Cet enseignement a pour but de donner des bases rigoureuses et de devenir familier avec certaines des notions fondamentales qui sous-tendent la chimie moderne, en particulier les aspects structure moléculaire et liaison chimique. On essaiera autant que possible de contextualiser cet enseignement par rapport à quelques-uns des enjeux cités ci-dessus.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1) Introduction générale et pré-requis
atomes : noyau & électrons, isotopes ; fonctions organiques ; formules développées et topologiques
2) Tout est quantique...
quantification de l'énergie ; spectre d'émission de H ; interaction rayonnement matière
3) Atomes
nombres quantiques et orbitales atomiques, couches et sous-couches ; diagramme d'énergie, configuration électronique, cœur-valence ; spin électronique, relation avec le magnétisme (diamagnétisme et paramagnétisme)
4) Le tableau périodique des éléments
familles d'éléments chimiques ; structure électronique des éléments et organisation du tableau périodique ; évolution des propriétés dans le tableau périodique ; éléments chimiques et technologies modernes ; spectroscopie XPS
5) Liaison chimique et chimie structurale
liaison [iono-]covalente, liaison ionique, liaison hydrogène, liaisons faibles ; théorie de Lewis ; énergies de liaison, application au stockage de l'énergie ; représentation 3D & modèle VSEPR ; hybridation ; moments dipolaires ; analyse de spectres XPS
6) Molécules insaturées
séparation sigma-pi ; conjugaison ; aromaticité
7) Chimie de coordination
Stabilité électronique de complexes de métaux d

PRÉ-REQUIS

- Notions de base de la structure des atomes.
- Le modèle de Lewis de la liaison chimique par mise en commun d'électrons.

SPÉCIFICITÉS

- Enseignements en français.
- Une partie de l'évaluation sera faite sous forme de devoirs maison en ligne.
- De nombreux supports vidéo seront mis à disposition pour faciliter les révisions et l'auto-apprentissage.
- Cette UE est une **UE de niveau 1 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **doublée** et est normalement suivie au 1er semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa

scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Décrire les propriétés physico-chimiques d'un élément selon sa position dans le tableau périodique
- Déterminer la configuration électronique d'un élément ou d'un ion
- Appliquer des règles simples de décompte électronique (octet, 18e, aromaticité)
- Développer un esprit critique vis-à-vis des modèles et des ordres de grandeur
- Interpréter à l'aide de tables des spectres XPS
- Exploiter des règles de nomenclature fournies pour représenter l'entité associée.
- Déterminer théoriquement une structure 3D de molécule simple.
- Exploiter l'information sur la structure 3D d'une molécule pour en déduire sa structure électronique
- Utiliser des logiciels de représentation moléculaire (dont vChem3D)
- Mobiliser les concepts et technologies adéquats pour aborder et résoudre des problèmes dans les différents domaines de la chimie organique, inorganique et/ou de la chimie physique
- Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation
- Développer une argumentation avec esprit critique
- Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Tout ouvrage de type Chimie pour PCSI ou de chimie générale de niveau licence
Un « textbook » en anglais tel que *General Chemistry : The Essential Concepts* , 2013, R. Chang & K. Goldsby allie rigueur, pragmatisme et riches illustrations

MOTS-CLÉS

Tableau périodique des éléments ; Liaison chimique ; Structure 3D des molécules ; Structure électronique des molécules ; Principes de spectroscopie

UE	CHIMIE DES SOLUTIONS (CHIM1-TCCS1)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIB10U	Cours-TD : 36h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 102 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 1, 2, 3, 4 Second semestre : Sillon 3, 4		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6151		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SOULA Brigitte
Email : brigitte.soula@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est d'apporter à l'étudiant les connaissances de base nécessaires à la compréhension des équilibres chimiques en solution aqueuse. Après une première partie où seront développées des notions fondamentales sur les transformations totales ou non-totales, l'étudiant étudiera différentes transformations chimiques en solution aqueuse : réactions acido-basiques, réactions d'oxydo-réduction, réactions de dissolution ou de précipitation et réactions de complexation simple. Les notions introduites seront appliquées aux titrages directs ou indirects et illustrées par 4 séances de 3h de Travaux Pratiques. L'étudiant réalisera des titrages de produits du quotidien par colorimétrie ou conductimétrie et présentera ses résultats avec leurs incertitudes.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Transformation physico-chimique : équation bilan, tableau d'avancement, transformation totale ou non totale, équilibre chimique, constante d'équilibre, évolution du système vers un état final

Transformations chimiques en solution aqueuse :

- *Réactions acides-base* : couples acide/base dans la théorie de Brönsted, constante d'acidité, domaines de prédominance, solution tampon, échelle des pKa, force des acides et des bases, réaction acide-base, méthode de la réaction prépondérante, calculs de pH simples
- *Réactions d'oxydo-réduction* : couples oxydant/réducteur, demi-équation électronique, nombre d'oxydation, réaction d'oxydo-réduction, pile, potentiel d'électrode, potentiel standard, échelle des potentiels standards, formule de Nernst, potentiel en fonction du pH
- *Réactions de dissolution ou de précipitation d'un solide* ionique ou moléculaire, solubilité et constante de solubilité, condition de précipitation
- *Réactions de formation ou de dissociation de complexes* , constantes d'équilibres

Analyses quantitatives : titrage direct ou indirect, titrages d'oxydo-réduction ou acido-basiques, pH-métrie, conductimétrie, colorimétrie, mesures et incertitudes

PRÉ-REQUIS

Compétences acquises au Lycée : transformation chimique, tableau d'avancement, formule de Lewis, électronégativité, acide-base, oxydant-réducteur

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 1 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **doublée** et est normalement suivie au 1er semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

À partir d'une équation bilan, identifier le type de la réaction étudiée (acide-base, d'oxydo-réduction, de dissolution ou de précipitation d'un solide, de formation ou de dissociation d'un complexe).
À partir des espèces présentes initialement en solution aqueuse, écrire l'équation de la Réaction Prépondérante et établir son tableau d'avancement (réaction totale ou non totale selon les cas).
Poser les hypothèses du système chimique considéré et les vérifier ensuite.
Dans le cas d'un équilibre acido-basique : donner l'expression de la constante d'équilibre et calculer sa valeur ; déterminer les concentrations des espèces à l'équilibre et vérifier qu'elles sont en accord avec le pH.

Déterminer la concentration d'une espèce dosée
- par titrage pH-métrique ou conductimétrique ou en présence d'un indicateur coloré adapté,
- par titrage direct ou indirect d'oxydo-réduction,
- par titrage complexométrique.

Nommer la verrerie usuelle de laboratoire et l'utiliser à bon escient.
Réaliser une dissolution ou une dilution avec le matériel adapté et décrire le protocole expérimental.
Donner le résultat avec le bon nombre de chiffres significatifs et son incertitude.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Chimie des solutions** - Stéphane Mathé - Dunod
2. **Mini-manuel de chimie générale - Chimie des solutions - Cours + exos** - Elisabeth Bardez - Dunod
3. **Chimie générale Maxi-fiches** - Y. Verchier, A.L. Valette-Delahaye, F. Lemaître - Dunod

MOTS-CLÉS

Constante d'équilibre ; Acide-base ; Réaction prépondérante ; Oxydo-réduction ; Précipitation ; Complexation ; Titrage ; pH-métrie ; Conductimétrie

UE	THERMODYNAMIQUE & CINÉTIQUE 1 (CHIM2-TCCS2)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIB30U	Cours : 22h , TD : 36h	Enseignement en français	Travail personnel 92 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 2 Second semestre : Sillon 2		
UE(s) prérequises	KCHIB10U - CHIMIE DES SOLUTIONS		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6166		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GARREAU DE BONNEVAL Bénédicte
Email : benedicte.debonneval@lcc-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- **La thermodynamique** traite des relations permettant de déterminer formellement les échanges (variations) d'énergie sous forme de travail mécanique et de chaleur dans le cadre de l'étude de transformations des états de la matière entre un système (isolé, ouvert ou fermé) et son environnement extérieur. Les 4 principes seront abordés : équilibre thermique, conservation de l'énergie, principe d'évolution et principe de Nernst.
- L'objectif de l'enseignement de la **cinétique** est de s'approprier les notions de vitesse de réaction, de loi de vitesse et d'ordre et de pouvoir déterminer des ordres de réaction (ordre 0, 1 et 2) pour des réactions à un ou plusieurs réactifs. Il s'agit également d'étudier l'effet de la température (loi d'Arrhenius) et d'introduire la notion de catalyse.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Thermodynamique
Matière et énergie : notion de système, échanges de matière et d'énergie, états d'équilibre et transformations d'un système
1er principe : Conservation de l'énergie, transfert d'énergie entre un système et son environnement
Grandeurs standard de réaction : signification, Influence de la T et de la P (lois de Hess et de Kirchhoff)
2ème et 3ème principes : Transformations spontanées et non spontanées, bilan des grandeurs intensives et extensives, notion d'entropie
Enthalpie libre ; évolution et équilibres : énergie de Gibbs, conditions d'évolution d'un système : enthalpie libre et constante d'équilibre ; évolution d'équilibre : K°(T) et Qr, expression de Van't Hoff
Cinétique
Définitions : Tableau d'avancement. Vitesse de réaction, loi de vitesse, notion d'ordre, suivi d'une réaction par méthode, avancement en fonction d'une grandeur physique.
Etude d'ordre (un plusieurs réactifs) : proportions stœchiométriques, dégénérescence de l'ordre ; **Temps de demi-réaction** ; **Energie d'activation, facteurs cinétiques** : effet de la température (loi d'Arrhenius) et catalyse. ; **Théorie des collisions** : Processus élémentaire, diamètre et fréquence des collisions, efficacité.

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 2 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **doublée** et est normalement suivie au 3ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Chimie Physique** , Atkins P.W., Edition de Boeck
- **Thermodynamique Chimique** , Brenon-Audat F., Busquet C., Mesnil C., Edition Hachette

MOTS-CLÉS

Thermodynamique : états et grandeurs standards ; Principes de la thermodynamique ; Evolution et équilibre d'un système

UE	STRUCTURE ET ISOMÉRIE DES MOLÉCULES ORGANIQUES (CHIM1-ORGA1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIC10U	Cours-TD : 18h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 8a Second semestre : Sillon 3a, 5a, 6a		
UE(s) prérequises	KCHIA10U - DES ATOMES AUX MOLÉCULES : MODÈLES SIMPLES		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6157		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KAMMERER Claire
Email : claire.kammerer@cemes.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif principal de cet enseignement est d'acquérir les connaissances nécessaires pour nommer et représenter des molécules, puis les décrire sur le plan structural (avec une attention particulière portée à la notion d'isomérie) et sur le plan électronique. Dans un deuxième temps, ces notions seront exploitées pour analyser les interactions intermoléculaires et les transformations à l'échelle microscopique.
Au-delà de ces connaissances qui lui permettront ensuite de comprendre la réactivité, l'étudiant devra s'approprier le vocabulaire spécifique du chimiste organicien.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Nomenclature et principales fonctions
- Représentations non structurales (formule brute) et structurales non spatiales (développée, semi-développée, topologique)
- Isoméries de structure
- Représentations spatiales (Cram, Newman)
- Stéréoisomérie de conformation (alcanes non cycliques, cyclohexane substitué)
- Stéréoisomérie de configuration (chiralité, énantiomérie, diastéréoisomérie géométrique, stéréodescripteurs R/S et Z/E)
- Polarisation des liaisons, molécules polaires/apolaires, liaisons faibles, caractère protique/aprotique, solvatation
- Nucléophilie / électrophilie
- Type de réactions : addition, élimination, substitution, oxydation, réduction, réaction acido-basique
- Flèches de mécanisme

Les TP dits « numériques » illustreront l'enseignement théorique avec l'utilisation notamment de vchem3d (http ://vchem3d.univ-tlse3.fr/) et la manipulation de modèles moléculaires pour une meilleure vision de la structure spatiale des molécules et une compréhension accrue des notions de conformation et configuration.

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est composée de 18h de cours-TD (en groupe entier) et de 6h de TP dits "numériques" (en demi-groupe) qui permettront d'illustrer l'enseignement théorique à l'aide de modèles moléculaires et du site vchem3d.
Cette UE est une **UE de niveau 1 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **doublée** et est normalement suivie au 2nd semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

N (notion), A (application), M (maîtrise)

- Représenter des molécules organiques en respectant les conventions (plane, topologique, developpée, Cram, Newman). (**A**)
- Exploiter les règles de nomenclature IUPAC pour nommer une molécule organique ou la représenter. (**A**)
- Identifier les relations d'isomérie (isomérie de fonction, de chaine, de position). (**A**/**M**)
- Distinguer isomérie de conformation (alcanes, cyclohexanes monosubstitués) et isomérie de configuration (1C* et alcènes Z/E). (**A**)

— Déterminer la polarité des liaisons et des molécules. (**M**)
— Repérer les sites électrophiles et nucléophiles. (**A**)
— Différencier les molécules polaires et apolaires. (**A**)
— Différencier les molécules protiques et aprotiques. (**A**)
— Identifier les propriétés structurelles permettant d'établir des liaisons faibles. (**A**)
— Identifier les différents types de réaction : addition, élimination, substitution, oxydation, réduction, réaction acido-basique. (**N**)
— Utiliser à bon escient le vocabulaire de la chimie organique. (**N**)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ouvrages de PCSI-PC.

MOTS-CLÉS

Nomenclature ; Représentations ; Isoméries ; Conformation ; Configuration ; Polarité ; Liaisons faibles ; Nucléophilie ; Electrophilie ; Flèches de mécanisme

UE	INTRODUCTION À LA CHIMIE ORGANIQUE (CHIM2-ORGA2)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIC20U	Cours-TD : 16h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 1a Second semestre : Sillon 1a		
UE(s) prérequises	KCHIC10U - STRUCTURE ET ISOMÉRIE DES MOLÉCULES ORGANIQUES		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6171		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAERTEN Eddy
Email : eddy.maerten@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est d'acquérir les outils de base nécessaires à la compréhension de la réactivité en chimie organique. Les connaissances de stéréochimie abordées en CHIM1-ORGA1 seront renforcées et approfondies, tout comme le décodage des étapes élémentaires d'un schéma réactionnel. Un point central consistera en une analyse des effets électroniques s'exerçant dans une molécule afin de prévoir leurs conséquences en termes de réactivité. Ces effets électroniques seront illustrés à travers plusieurs applications.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Stéréochimie de conformation : cyclohexanes mono- et di-substitués.
- Diastéréoisomérie optique et géométrique (nC*, Z/E). Activité optique.
- Effets électroniques : inductif et mésomère.
- Acido-basicité en chimie organique.
- Basicité et nucléophilie.
- Différents types de transformations en synthèse organique : addition, substitution, élimination.
- Additions électrophiles (intermédiaire de type carbocation) et substitution électrophiles aromatiques (nitration, alkylation).
- Les travaux pratiques consisteront en une initiation aux techniques de de séparation et de purification associées à la synthèse organique (extraction liquide-liquide, distillation, recristallisation, chromatographie).

PRÉ-REQUIS

Représentation des molécules ; Nomenclature ; Relations d'isomérie ; Distinguer isomérie de conformation/configuration ; Polarité ; Electrophiles/nucléophiles

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 2 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **doublée** et est normalement suivie au 3ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

N (Notion), A (Application), M (Maitrise), E (expertise)

- Représenter des molécules organiques en respectant les conventions (plane, topologique, développée, Cram, Newman) (M)
- Identifier et représenter les isomères de conformation (alcanes, cyclohexanes polysubstitués) et les isomères de configuration (nC* et alcènes Z/E) (A)
- Repérer les systèmes conjugués y compris aromatiques et les mettre en évidence (A)
- Mobiliser les notions d'acido-basicité pour repérer les hydrogènes acides et choisir la base appropriée (A)
- Identifier la nature des réactifs engagés : acide, base, nucléophile, électrophile... (A)
- Prédire et rationaliser la réactivité de molécules organiques vis-à-vis d'additions électrophiles (intermédiaires de type carbocation) et de SEAr, en se basant sur les effets électroniques (N/A)
- Utiliser à bon escient le vocabulaire de la chimie organique (A)

Spécifiques aux TP :

— Choisir le matériel et la verrerie appropriés (N)
— Réaliser un montage simple en respectant les règles d'hygiène et de sécurité
— Appliquer un protocole (purification) (N)
— Analyser les résultats : évaluation de la pureté, calcul de rendement (N)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— **Chimie organique : tout le cours en fiches** , J. Maddaluno, 3e ed. 2020 ; Paris, Dunod, ISBN 978-2-10-078933-7
— **Chimie Organique** , René Milcent, EDP Sciences 2007. ISBN : 978-2-86883-875-9

MOTS-CLÉS

Diastéréisomérie optique et géométrique ; Polarité ; Effet inductif/mésomère ; Basicité ; Nucléophilie ; Addition électrophile ; Substitution électrophile aromatique

UE	L'ÉTAT ORDONNÉ 1 (CHIM1-MAT1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHID10U	Cours-TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 1a, 8a Second semestre : Sillon 7b, 8b		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6155		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUFOUR Pascal
Email : pascal.dufour@univ-tlse3.fr

ROQUES Nans
Email : nans.roques@lcc-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Au cours de leur cursus dans le secondaire, les étudiants ont pris conscience de l'importance de la chimie au quotidien, et de sa large participation au développement d'autres disciplines.
L'objectif de cet enseignement est de faire prendre conscience à l'étudiant de l'importance de l'état ordonné de la matière ou état solide. Les matériaux à structures cubiques seront abordés et les relations structures et propriétés physiques et mécaniques y seront illustrées.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les différents états de la matière :
- Désordonné / ordonné (illustration diffusion / diffraction). Notions de réseaux, maille, motif

Les empilements atomiques
- Modèle des sphères dures plan atomique compact - non compact
- Empilement non compact : CS ; CC. Empilement compact : CFC/HC. Sites cristallographiques dans le CFC

Structure type des corps simples : système cubique
- Exemples de structures métalliques. Alliages de substitution / d'insertion : loi de Végard
- Structure diamant

Structure type des corps composés : solides ioniques de type AB
- Structures type : CsCl ; NaCl ; ZnS (Blende). Critère de Goldschmidt - règle de tangence

Autres structure des corps composés
- Structures de type : fluorine, pérovskite, spinelle.

Relation structure et propriétés

SPÉCIFICITÉS

Enseignement en cours-TD à partir d'un document à trou. Les étudiants devront compléter ce document au fur et à mesure de l'avancement de cet enseignement et préparer les exercices à disposition sur chaque partie du cours.
Cette UE est une **UE de niveau 1 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **doublée** et est normalement suivie au 2nd semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Reconnaitre une structure amorphe et cristalline
- Savoir décrire une structure cristalline
- Connaitre les conditions de tangence
- Savoir positionner les sites interstitiels au sein d'une structure cubique
- Connaitre la définition d'un alliage de substitution et d'insertion
- Maitriser les composés ioniques cubique AB

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Mini Manuel de Chimie Inorganique** , Jean-François Lambert, Thomas Georgelin, Maguy Jabert,Dunod

— **Les cours de Paul Arnaud - Chimie Générale** , Paul Arnaud, Françoise Rouquerol, Gilberte Chambard, Rolland Lissilour,Collection Sciences Sup Dunod

MOTS-CLÉS

Solides métalliques, ioniques, covalents et moléculaires ; Structures cristallines ; Alliages ; Conducteurs, semi-conducteurs et isolants

UE	L'ÉTAT ORDONNÉ 2 (CHIM2-MAT2)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHID20U	Cours-TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 1b, 5b Second semestre : Sillon 1b		
UE(s) prérequises	KCHID10U - L'ÉTAT ORDONNÉ 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6169		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUFOUR Pascal
Email : pascal.dufour@univ-tlse3.fr

TENAILLEAU Christophe
Email : christophe.tenailleau@univ-tlse3.fr

LAGARRIGUE Prescillia
Email : prescillia.lagarrigue@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Renforcer les connaissances en chimie du solide, dans le but de mieux appréhender l'élaboration et les propriétés des matériaux (alliages pour l'aéronautique, céramiques pour la microélectronique, polymères, ...)
Aborder la description du cristal réel, à partir des bases de la Chimie du Solide établies sur le cristal parfait, et relier la présence de défauts ponctuels aux mécanismes de diffusion et à des problématiques de synthèse et d'élaboration.
Aborder la compréhension des relations entre les caractéristiques du solide (composition chimique, défauts, structure), la liaison chimique mise en jeu et les propriétés électriques (conduction métallique, semi-conduction, ferro- et piézoélectricité)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Introduction : rappels de quelques structures de base.
2. Système hexagonal compact (description, rapport c/a, sites cristallographiques).
3. Le polymorphisme (ZnS, C)
4. La liaison ionique (énergie réticulaire, cycle de Born Haber, relation Born-Landé).
5. Les solides ioniques (de type AB2, spinelle, perovskite, ...)
6. Le cristal réel. Défauts ponctuels (lacunes, interstitiels, non-stoechiométrie, centres F)
7. Théorie des bandes d'énergie (métaux, isolants, semi-conducteurs intrinsèques)
8. Semi-conducteurs extrinsèques (dopage p, dopage n)
9. Semi-conducteurs de type manganite spinelle, distribution cationique
10. Pérovskites : titanates ferroélectriques et zirconates piézoélectriques

SPÉCIFICITÉS

Enseignement en cours-TD à partir d'un document à trou. Les étudiants devront compléter ce document au fur et à mesure de l'avancement de cet enseignement et préparer les exercices à disposition sur chaque partie du cours.
Cette UE est une **UE de niveau 2 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **doublée** et est normalement suivie au 3ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

— Savoir faire le lien des concepts et la mise en application en pratique
— Maitriser la maille hexagonale

— Savoir reconnaitre un isolant, un conducteur et un semi-conducteur
— Comprendre les phénomènes de conduction
— Savoir décrire les types de défauts
— Savoir relier structures et propriétés
— Relier liaison chimique et propriétés électriques

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— **Chimie Inorganique** , Casalot- Durupthy, Hachette.Cours de Chimie minérale, Maurice Bernard, Dunod
— **L'indispensable en état solide** , Bréal, ISBN 978-2-7495-0076-8
— **Science et génie des matériaux** , William D Callister Jr, Dunod, ISBN 2-89 1 13-687-X

MOTS-CLÉS

Etat solide ; Solide ionique ; Sites ; Energie réticulaire ; Cristal parfait & réel ; Défauts ponctuels ; Diffusion ; Isolants ; Métaux ; Semi-conducteurs

UE	CHIMIE DES ÉLÉMENTS : PÉRIODICITÉ ET APPLICATIONS (CHIM1-INORG1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIE10U	Cours : 12h , TD : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 3a Second semestre : Sillon 1a		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=6158		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ROUTABOUL Lucie
Email : lucie.routaboul@lcc-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE représente une initiation à la chimie inorganique. Elle a deux objectifs principaux : d'une part, rappeler ou donner les bases de chimie inorganique qui seront notamment utilisées dans les niveaux supérieurs de chimie inorganique. D'autre part, de montrer l'importance de la chimie inorganique dans les objets du quotidien. Cette UE est fortement recommandée pour tous les étudiants qui veulent continuer en licence de chimie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Introduction : à travers un exemple, l'importance et le rôle des éléments chimiques dans un objet du quotidien est abordé. Pour deux éléments, leur position dans la classification périodique, leur criticité, leur obtention, leurs propriétés et leurs utilisations, leur recyclage seront présentées.
- La classification périodique : histoire de sa formation, classement des éléments, et propriétés des éléments.
- La nomenclature des composés inorganiques.
- Introduction sur les types de réactions couramment rencontrées en chimie inorganique.
- Réaction acide-base : définition d'un acide et de base. Ecriture d'équation de réaction, constante d'acidité et de basicité.
- Réactions oxydo-réduction : définition d'un oxydant et d'un réducteur, calcul du nombre d'oxydation, écriture de l'équation de réaction et des demi-équations, application des réactions redox dans les piles.
- Coordination : définition de la chimie de coordination, présentation de quelques exemples d'applications de la chimie de coordination notamment pour le recyclage ou en santé seront présentés.
- Précipitation et dissolution : définition, importance et intérêt de ces phénomènes dans le quotidien.

SPÉCIFICITÉS

L'enseignement se fera en français même si des textes en anglais pourront être distribués. Les séances de TD auront deux parties distinctes : d'une part la correction des exrecices et d'autre part le suivi de la progression du projet.
Cette UE est une **UE de niveau 1 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est doublée et est normalement suivie au 2nd semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

Compétences disciplinaires :

- reconnaitre le type de réactions.
- savoir écrire les équations de réactions et de demi-réactions équilibrées.
- déterminer les constantes d'acidité, de basicité, ou de solubilité.
- savoir nommer une molécule à partir d'une structure chimique / savoir écrire une structure de Lewis d'une molécule à partir de son nom.
- savoir déterminer le nombre d'oxydation d'une espèce.

Compétences transversales :

- Travailler en équipe.
- Synthétiser les informations.
- Présenter et discuter des résultats.

— Appliquer les connaissances scientifiques sur des exemples du quotidien.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— **Chimie inorganique** , Catherine E. Housecroft, Alan G. Sharpe (edition De Boeck)
— **Mini manuel de Chimie inorganique Cours + exercices** , Jean-François Lambert, Thomas Georgelin, Maguy Jaber (édition Dunod)

MOTS-CLÉS

Chimie inorganique ; Acide-base ; Redox ; Chimie de coordination

UE	CHIMIE INORGANIQUE ET DE COORDINATION (CHIM3-INORG3)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Chimie inorganique et de coordination (CHIM3-INORG3)		
KCHXIE41	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 5b		
UE(s) prérequises	KCHIE20U - RÉACTIONS D'ÉCHANGES EN SOLUTION ET À L'ÉTAT SOLIDE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6202		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MALFANT Isabelle
Email : isabelle.malfant@lcc-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est d'acquérir les notions de chimie inorganique moléculaire, notamment de chimie de coordination et les modèles théoriques qui permettent de rendre compte des propriétés spectroscopiques et magnétiques des complexes de métaux de transition et de rendre compte de leur stabilité en solution.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction Chimie inorganique
Electronégativité - Différentes échelles
Métaux de transition et ions métalliques - Définition d'un complexe d'un métal de transition :
Nom du complexe (formule, nom, charge du complexe, nombre d'oxydation du métal)
Orbitales *d* et nombres quantiques associés (l, ml) - représentation
Géométrie des complexes de coordinence 6 : octaédrique (Oh) et coordinence 4 : tétraédrique (Td) et plan carré (PC)
Isomérie
Théorie du champ cristallin (Oh, Td, PC)
Ligand à champ fort- ligand à champ faible en champ octaédrique
Théorème de Jahn-Teller
Spectroscopie UV-visible des complexes des ions d1 et d9
Détermination du spin d'un complexe- propriétés magnétiques
Approche descriptive : Diagramme d'orbitales moléculaires de complexes octaédriques
Stabilité thermodynamique et solubilité : Diagrammes ps-pH
Stabilité thermodynamique des complexes en solution aqueuse : Diagrammes E-pL

PRÉ-REQUIS

Règles de remplissage : Klechkowski, Hund, Principe de Pauli ; Liaison métallique, covalente, ionique ; Diagrammes E-pH

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 3 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est non-doublée et est normalement suivie au 5ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Savoir écrire les configurations électroniques des métaux du bloc d et de leurs ions à l'état fondamental
- Savoir écrire la formule de Lewis de molécules ou d'ions
- Savoir identifier et nommer l'atome central, les différents ligands et les contre-ions éventuels
- Savoir formaliser le ligand de type L ou X
- Savoir déduire le nombre d'oxydation du métal de la charge du complexe ou inversement
- Savoir différencier un complexe d'un sel métallique
- Savoir définir dans un complexe le nombre de coordination

— Savoir identifier les différents types d'isomérie d'un complexe
— Savoir déterminer le nombre d'électrons de valence suivant les formalismes ionique et covalent
— Savoir déterminer la levée de dégénérescence des orbitales *d* en champ Oh, Td, PC
— Savoir discuter la déformation structurale dans le cas Oh en fonction de la configuration dn et de la force du champ
— Savoir relier la couleur des complexes des ions d1 et d9 au champ cristallin-Savoir relier la configuration électronique d'un complexe à ses propriétés magnétiques
— Savoir relier la force du champ du ligand à sa nature (ligand sigma donneur, pi donneur, pi accepteur)
— Savoir construire et exploiter un diagramme ps-pH et E-pL

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Chimie Inorganique** , Huheey, Keiter et Keiter, DeBoeck Université
2. **Chimie Inorganique** , Shriver et Atkins, DeBoeck Université
3. **Compétences Prépas Chimie 1ere année PCSI,** Pierre Grécias et Stéphane Rédoglia, Lavoisier (diagramme E-pL et ps-pH)

MOTS-CLÉS

Complexe de coordination ; Théorie du champ cristallin ; Magnétisme moléculaire ; Diagramme E-pL

UE	CHIMIE INORGANIQUE ET DE COORDINATION (CHIM3-INORG3)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Chimie inorganique et de coordination (CHIM3-INORG3)		
KCHXPE41	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
UE(s) prérequises	KCHIE20U - RÉACTIONS D'ÉCHANGES EN SOLUTION ET À L'ÉTAT SOLIDE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6202		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GIBILARO Mathieu
Email : mathieu.gibilaro@univ-tlse3.fr

GRESSIER Marie
Email : marie.gressier@univ-tlse3.fr

UE	OUTILS NUMÉRIQUES (CHIM2-ON)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Outils numériques (CHIM2-ON1)		
KCHXIG11	Cours : 6h , TP : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 5, 6, 7, 8		
UE(s) prérequises	KCHIA10U - DES ATOMES AUX MOLÉCULES : MODÈLES SIMPLES		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6163		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HALLEZ Yannick
Email : yannick.hallez@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le premier objectif est d'acquérir des compétences générales en informatique scientifique et en programmation permettant d'exploiter les outils numériques récents pour analyser, comprendre, et résoudre des problèmes dans différents domaines de la chimie.
Le second objectif est de devenir suffisamment agile avec ces outils informatiques pour les mettre en place sereinement dans le cadre de futurs TP ou TD, ainsi que dans la vie active.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le langage Python sera utilisé car il est plutôt intuitif, versatile, et très utilisé dans de nombreux domaines, de l'analyse scientifique jusqu'à l'intelligence artificielle. Il est aujourd'hui devenu incontournable.
Partie 1 : Introduction : installation ; spécificités par rapport à d'autres outils scientifiques : notion de langage interprété/compilé ; structure en modules.
Partie 2 : Utilisation Python pour des tâches simples : variables scalaires ; tableaux numpy : création, indices, slices, concaténation ; fonctions ; tacé de graphes ; lecture et écriture de données dans un fichier.
Partie 3 : Notions basiques de programmation : tests ; boucles ; structures conditionnelles.
Partie 4 : Résolution d'équations : résolution d'équations algébriques ; résolution d'équations différentielles ordinaires ; minimisation/optimisation : calcul de paramètres optimaux.
Partie 5 : Traitement et analyse de données expérimentales ou numériques :intégration ; outils statistiques de base ; ajustement de modèles ; manipulations de données avec pandas ; introduction au deep learning.

SPÉCIFICITÉS

Modalités d'apprentissage hybrides :

- 6 heures de cours en apprentissage en autonomie sur Moodle avec des vidéos, des supports écrits, des quizz...
- 24 heures de TP encadrés par un(e) enseignant(e) en salle informatique.

Le cours est divisé en 6 séquences avec un schéma typique pour chaque séquence de 2h de cours en autonomie suivies de 4h de TP.
Des exercices d'application du cours seront proposés en TP, ainsi que des mises en situation sur des problématiques de chimie. Un projet plus long sera proposé en fin d'UE.
Cette UE est une **UE de niveau 2 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est non-doublée et est normalement suivie au 3ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Écrire des programmes simples permettant de lire des données expérimentales, de les sauvegarder et de les représenter de manière claire et professionnelle.
- Écrire des programmes simples mettant en œuvre les outils spécifiques des modules scientifiques permettant de traiter les données : ajustement de modèle, intégration, etc.
- Résoudre numériquement des équations algébriques ou différentielles impossibles à résoudre théoriquement.
- Calculer les paramètres optimaux d'un modèle ou d'une expérience.

— Apprécier les potentialités des méthodes récentes de traitement de données : analyses statistiques et deep learning.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Beaucoup de sites web gratuits proposent des introductions à Python. Par exemple : https ://python.sdv.univ-paris-diderot.fr/01_introduction

MOTS-CLÉS

Python ; Programmation ; Sciences ; Chimie

UE	OUTILS NUMÉRIQUES (CHIM2-ON)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Outils numériques (CHIM2-ON1)		
KCHXPG11	Cours : 6h , TP : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
UE(s) prérequises	KCHIA10U - DES ATOMES AUX MOLÉCULES : MODÈLES SIMPLES		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6163		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HALLEZ Yannick
Email : yannick.hallez@univ-tlse3.fr

UE	INITIATION AUX SPECTROSCOPIES ET À LA CHROMATOGRAPHIE (CHIM1-SA1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIH10U	Cours-TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 3b Second semestre : Sillon 6b		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6153		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DELPECH Fabien
Email : fdelpech@insa-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement a pour but d'initier les étudiants aux méthodologies spectroscopiques et chromatographiques. Il leur permettra d'acquérir :

- Les bases des spectroscopies les plus fréquemment utilisées (UV-visible, Infrarouge, Résonance Magnétique Nucléaire), et d'être sensibilisés à la complémentarité de ces différentes techniques pour l'élucidation structurale de composés moléculaires organiques et inorganiques.
- La connaissance des principes fondamentaux de séparation en chromatographie (couche mince, phase gazeuse) afin d'en comprendre les mécanismes et de rationaliser les phénomènes de rétention de molécules simples.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Spectroscopie Ultraviolet-Visible : principe des transitions électroniques, absorption et couleurs, influence des paramètres structuraux.
- Spectroscopies Infrarouge : principe et modes de vibration, influence des paramètres structuraux, identification des principales fonctions en chimie.
- Spectroscopie de Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) : principe de la RMN et généralités sur les notions de noyaux atomiques, déplacement chimique, couplage spin-spin, multiplicité, intégration.
- Méthodes combinées : élucidation de structures à partir de l'utilisation conjointe des différentes méthodes spectroscopiques.
- Chromatographie : principe et compréhension du phénomène, interactions de faible énergie, paramètres de rétention.
- Chromatographie sur couche mince (CCM).
- Chromatographie en phase gazeuse (CPG).

PRÉ-REQUIS

Modèle VSEPR ; Structure de Lewis ; Effets électroniques (inductif et mésomère) ; Orbitales atomiques et moléculaires ; Polarité et polarisabilité

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 1 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **doublée** et est normalement suivie au 2nd semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Mémo visuel de Chimie analytique** , Dunod, 2020, ISBN 978-2-10-0801657
- **Identification spectrométrique de composés organiques** , De Boeck, 2007, ISBN 978-2-8041-5507-0

MOTS-CLÉS

Spectroscopies UV-vis ; Infrarouge ; Résonance magnétique nucléaire ; Identification de composés moléculaires ; Chromatographies couche mince et phase gazeuse

UE	PROJET ÉLÉMENTS ET LEURS APPLICATIONS (CHIM1-Projet)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHII20U	Projet : 17,5h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 1b Second semestre : Sillon 1b		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6143		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BROUCA-CABARRECQ Chantal
Email : brouca@cemes.fr

ROUTABOUL Lucie
Email : lucie.routaboul@lcc-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE a pour objectif de renforcer les compétences de l'étudiant.e en recherche et synthèse d'information, communication (écrite et/ou orale), et développer son aptitude au travail en équipe. L'étudiant.e sera acteur de son apprentissage au sein d Øun groupe projet. Chaque groupe travaillera sur un thème de chimie générale et chaque étudiant.e du groupe devra s'impliquer et jouer un rôle actif dans la recherche et la synthèse d'informations, en s'appuyant sur les compétences acquises durant les années précédentes.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les étudiant.e.s travailleront en groupe sur un thème de chimie générale.
Ils/elles choisiront une problématique inhérente à ce thème, effectueront une recherche bibliographique et rédigeront une fiche de lecture. Après avoir réalisé une sélection pertinente des informations recueillies, ils/elles en feront une synthèse.
L'ensemble de ce travail sera suivi par un enseignant-chercheur lors de séances de TD.

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 1 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **doublée** et est normalement suivie au 2nd semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Rédaction d'une fiche de lecture : chercher, sélectionner et citer des sources.
- Rédaction d'un résumé : faire la synthèse des documents sélectionnés.
- Travailler en groupe.
- Gérer son temps.
- Travailler en équipe autant qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

MOTS-CLÉS

Travail en groupe ; Recherche bibliographique ; Esprit de synthèse ; Communication ; Outils bureautiques

UE	CONNAISSANCE DU MONDE PROFESSIONEL (CHIM2-CMP)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHII61U	TP : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 55 h
UE(s) prérequises	KTRDE00U - DEVENIR ETUDIANT		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=8857		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HOYET Hervé
Email : herve.hoyet@univ-tlse3.fr

NAYRAL Celine
Email : cnayral@insa-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Prendre conscience de la nécessité de se préoccuper de son devenir en tant qu'étudiant(e).
- Faire un bilan de ses compétences, affiner son projet d'étude, réfléchir à son futur parcours professionnel, créer un réseau de contacts et s'orienter.
- Favoriser la motivation des étudiant(e)s pour leurs études en leur permettant d'en percevoir le but.
- Travailler la communication orale et écrite.

Les objectifs sont individualisés pour chaque étudiant(e), il s'agira d'une réflexion personnelle qui ne fera pas l'objet de jugement dans l'absolu.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Etape 1 : état des lieux du projet de formation en intégrant dans la réflexion les résultats universitaires de l'étudiant(e) pour définir des objectifs crédibles.
Etape 2 : recherches d'informations, prises de contacts et constitution d'un réseau (enseignant(e)s, étudiant(e)s, professionnel(le)s)
Etape 3 : Bilan critique sur les résultats des recherches, synthèse, positionnement personnel
Activités en distanciel : recherche documentaire, prise de contact et entretiens avec des enseignant(e)s et étudiant(e)s impliqués dans les formations d'intérêt et dans la mesure où le projet le permet, un ou plusieurs entretiens avec des professionnels en relation avec ce projet pour expliciter la nature des activités envisagées.
Activités en présentiel : présentation du module, entretiens individuels avec l'enseignant(e) (état initial de la réflexion, évolution de la réflexion, corrections/conseils des rapports écrits et supports de présentation).

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 2 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **annualisée** et est normalement suivie en 2ème année pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Développer une culture embryonnaire du monde professionnel, des grands secteurs d'activités, des entreprises, ...,
- Créer un réseau de contacts et développer des stratégies de recherche de contacts.
- Établir un bilan personnel / bilan de compétences (forces et faiblesses à mi-parcours de licence).
- Engager des actions concrètes de construction de son projet (visites d'entreprises / laboratoires, stages).
- Rédiger un rapport non exclusivement scientifique mais respectant les règles classiques.
- Présenter oralement un travail.

MOTS-CLÉS

Avenir ; Débouchés ; Projet ; Etudes ; Métiers ; Compétences ; Réseau

UE	ENERGIE RENOUVELABLE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE (CHIM2-ENER)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIJ40U	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 8		
UE(s) prérequises	KCHIA10U - DES ATOMES AUX MOLÉCULES : MODÈLES SIMPLES KCHIB10U - CHIMIE DES SOLUTIONS KCHID10U - L'ÉTAT ORDONNÉ 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=6164		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TENAILLEAU Christophe
Email : christophe.tenailleau@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les voies de synthèse en chimie des solutions et chimie du solide, les techniques d'analyse structurale utilisées en Sciences des Matériaux amènent à la découverte et la mise en forme de nanocristaux, poudres, céramiques massives de matériaux inorganiques et polymères aux propriétés physiques exaltées, générant ainsi de nouvelles applications technologiques dans divers domaines (Stockage et Conversion d'Energie, Transports, Biomatériaux et Santé, Bâtiments éco-durables, Sports etc...).
L'objectif principal de cet enseignement général consistera à présenter les filères de matériaux privilégiées pour le développement industriel des Energies renouvelables.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les sources d'énergie renouvelable visant à diminuer les émissions de CO2 sont un enjeu majeur de notre société et doivent être privilégiées pour le futur. La production d'électricité la plus respectueuse de l'environnement nécessite la préparation, la compréhension et l'optimisation des matériaux qui permettent les transformations physico-chimiques mises en jeu. Ces matériaux présentent généralement des propriétés spécifiques, en plus d'être abondants, stables et de toxicité négligeable. Ce module consiste à présenter l'état de l'art des filières de cellules photovoltaïques, photo-électrolyse de l'eau et production d'hydrogène, piles à combustibles et du stockage électrochimique de l'énergie (batteries et supercondensateurs) au travers d'exemples de composés chimiques, de leurs propriétés et d'applications du quotidien, ainsi que de leurs enjeux pour l'avenir.

- **Le Solaire et l'Energie photovoltaïque**
- **La filière hydrogène**
- **Batteries et supercondensateurs**

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est **une UE de niveau 2 qui n'est pas obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle peut être suivie en UE à choix. Elle est **non-doublée** et est normalement suivie au 6ème semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

- Chimie générale et inorganique
- Relations structures/propriétés
- Energies renouvelables
- Photovoltaïque
- Filière Hydrogène et piles à combustible
- Batteries et supercondensateurs

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Cellules solaires : Les bases de l'énergie photovoltaïque
- https ://www.france-hydrogene.org/fiches-techniques/

— Supercondensateurs à base de carbone ou de matériaux pseudocapacitifs (t.3)

MOTS-CLÉS

Chimie-Physique ; Energie, Matériaux éco-durables ; Hydrogène vert ; Piles à combustible ; Cellules solaires ; Photovoltaïque ; Batteries, Supercondensateurs

UE	STAGE 1 (CHIM2-STAGE1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIJ50U	Stage ne : 0,5h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6145		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ROQUES Nans
Email : nans.roques@lcc-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Conforter son projet d'études et/ou son projet professionnel.
- Acquérir une expérience professionnelle dans le domaine de la chimie, ou en lien étroit avec un projet professionnel clairement identifié ciblant un autre domaine.
- Se confronter et s'adapter aux exigences du monde professionnel (vie de l'entreprise, contraintes professionnelles, respect des normes d'hygiène et sécurité) et développer son savoir être au sein d'une équipe.
- Gagner en confiance, en maturité, et renforcer ses aptitudes et ses compétences.
- Rédiger un rapport d'activité et le présenter à l'oral devant un jury.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Qui trouve le stage ?
C'est l'étudiant.e qui est en charge de trouver l'organisme d'accueil. Le stage peut être réalisé dans un laboratoire public (universités, centres de recherches académiques,...), dans le privé (laboratoire, entreprise), dans le milieu éducatif... L'organisme qui accepte de prendre l'étudiant.e en stage propose un sujet de stage.
- Qui valide le stage et le sujet ? Trois étapes
(1) L'enseignant référent de l'étudiant.e ou son directeur des études s'assure que le choix de l'UE stage est judicieux et compatible avec les autres enseignements prévus dans le cadre de l'année d'étude.
(2) Le responsable de l'UE stage valide le sujet de stage.
(3) Le stage et le sujet validés, l'étudiant.e est dirigé.e vers le bureau des stages de la FSI pour établir la convention de stage.

SPÉCIFICITÉS

- Combien de temps dure le stage ? Au minimum 6 semaines
La durée minimale du stage est de 6 semaines continues. Le stage pourra éventuellement être morcelé sur plusieurs périodes de l'année à condition que l'organisme d'accueil y consente et que la durée totale du stage reste identique (6 semaines = 33 jours = 231 h de stage). Les temps de travail associés à la rédaction du rapport de stage et à la préparation de la soutenance orale n'entrent pas dans la durée du stage.
- Quand le stage est-il effectué ?
Le stage est effectué soit pendant l'année universitaire si l'emploi du temps le permet, soit sur les périodes de congés universitaires, soit entre deux années universitaires.
- Comment et à quel moment le stage est-il évalué ?
Comment ? A l'issue du stage, l'étudiant.e produit un rapport écrit qui fait l'objet d'une soutenance orale devant un jury d'examen (responsable de l'UE stage et un enseignant). La note de l'UE est la moyenne de trois notes : la note de l'encadrant de stage (25%), la note de rapport (25%) et la note de soutenance (50%). Ces deux dernières notes sont attribuées par le jury d'examen.
A quel moment ? Un stage effectué pendant l'année universitaire **n** est évalué en fin de semestre impair ou en fin d'année de l'année **n** . Un stage effectué entre l'année **n** et l'année **n+1** est évalué en fin de semestre impair ou en fin de l'année **n+1** .

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Guide des Stages - Faculté des Sciences et Ingénierie (univ-tlse3.fr)

MOTS-CLÉS

Module à choix - Stage - 6 semaines - 3 ECTS

UE	STAGE 2 (CHIM2-STAGE2)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIJ60U	Stage ne : 0,5h	Enseignement en français	Travail personnel 150 h
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6145		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ROQUES Nans
Email : nans.roques@lcc-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Conforter son projet d'études et/ou son projet professionnel.
- Acquérir une expérience professionnelle dans le domaine de la chimie.
- Se confronter et s'adapter aux exigences du monde professionnel (vie de l'entreprise, contraintes professionnelles, respect des normes d'hygiène et sécurité) et développer son savoir être au sein d'une équipe.
- Gagner en confiance, en maturité, et renforcer ses aptitudes et ses compétences.
- Rédiger un rapport d'activité et le présenter à l'oral devant un jury.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Qui trouve le stage ?
C'est l'étudiant.e qui est en charge de trouver l'organisme d'accueil. Le stage peut être réalisé dans un laboratoire public (universités, centres de recherches académiques,...), dans le privé (laboratoire, entreprise), dans le milieu éducatif... L'organisme qui accepte de prendre l'étudiant.e en stage propose un sujet de stage.
- Qui valide le stage et le sujet ? Trois étapes
(1) L'enseignant référent de l'étudiant.e ou son directeur des études s'assure que le choix de l'UE stage est judicieux et compatible avec les autres enseignements prévus dans le cadre de l'année d'étude.
(2) Le responsable de l'UE stage valide le sujet de stage.
(3) Le stage et le sujet validés, l'étudiant.e est dirigé.e vers le bureau des stages de la FSI pour établir la convention de stage.

SPÉCIFICITÉS

- Combien de temps dure le stage ? Au minimum 12 semaines
La durée minimale du stage est de 12 semaines continues. Le stage pourra éventuellement être morcelé sur plusieurs périodes de l'année à condition que l'organisme d'accueil y consente et que la durée totale du stage reste identique (12 semaines = 66 jours = 462 h de stage). Les temps de travail associés à la rédaction du rapport de stage et à la préparation de la soutenance orale n'entrent pas dans la durée du stage.
- Quand le stage est-il effectué ?
Le stage est effectué soit pendant l'année universitaire si l'emploi du temps le permet, soit sur les périodes de congés universitaires, soit entre deux années universitaires.
- Comment et à quel moment le stage est-il évalué ?
Comment ? A l'issue du stage, l'étudiant.e produit un rapport écrit qui fait l'objet d'une soutenance orale devant un jury d'examen (responsable de l'UE stage et un enseignant). La note de l'UE est la moyenne de quatre notes : la note de l'encadrant de stage (25%), la note de rapport bibliographique (10%), la note de rapport de stage (25%), et la note de soutenance (40%). Ces trois dernières notes sont attribuées par le jury d'examen.
A quel moment ? Un stage effectué pendant l'année universitaire **n** est évalué en fin de semestre impair ou en fin d'année de l'année **n** . Un stage effectué entre l'année **n** et l'année **n+1** est évalué en fin de semestre impair ou en fin de l'année **n+1** .

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Guide des Stages - Faculté des Sciences et Ingénierie (univ-tlse3.fr)

MOTS-CLÉS

Module à choix - Stage - 12 semaines - 6 ECTS

UE	ALGEBRE LINEAIRE 1	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Algèbre linéaire 1 (Math1-AlgLin1)		
KMAXIL01	Cours : 28h , TD : 24h , TP : 4h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 3, 5		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LOIZELET Guillaume
Email : guillaume.loizelet@math.univ-toulouse.fr

MARECHAL Pierre
Email : pr.marechal@gmail.com

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les fondements de l'algèbre linéaire.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Syllabus complet sur la page Moodle de l'UE. Version allégée :
Systèmes linéaires : définition et généralités ; résolution théorique ; algorithme du pivot de Gauss.
Matrices.
Déterminants de matrices : définition par récurrence ; propriétés ; calcul (pivot ou développement).
R-espaces vectoriels en dimansion finie : exemple dans R^n et dans R[X].
Applications linéaires : exemples et exercices en dimension 1, 2 et 3.

PRÉ-REQUIS

Module Math0-Bases1 ou spécialité mathématiques en terminale

SPÉCIFICITÉS

Deux TPs prévus
- Algorithme du pivot de Gauss
- Décomposition LU
- Calcul d'inverse
- Calcul de déterminants

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Une introduction moderne à l'algèbre linéaire, Vincent Blanloeil, Éditions Ellipse.

UE	ALGEBRE LINEAIRE 1	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Algèbre linéaire 1 (Math1-AlgLin1)		
KMAXPL01	Cours : 28h , TD : 24h , TP : 4h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 6		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LOIZELET Guillaume
Email : guillaume.loizelet@math.univ-toulouse.fr

NUITEN Joost
Email : joost.nuiten@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les fondements de l'algèbre linéaire.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Syllabus complet sur la page Moodle de l'UE. Version allégée :
Systèmes linéaires : définition et généralités ; résolution théorique ; algorithme du pivot de Gauss.
Matrices.
Déterminants de matrices : définition par récurrence ; propriétés ; calcul (pivot ou développement).
R-espaces vectoriels en dimansion finie : exemple dans R^n et dans R[X].
Applications linéaires : exemples et exercices en dimension 1, 2 et 3.

PRÉ-REQUIS

Module Math0-Bases1 ou spécialité mathématiques en terminale

SPÉCIFICITÉS

Deux TPs prévus
Algorithme du pivot de Gauss
Décomposition LU
Calcul d'inverse
Calcul de déterminants

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Une introduction moderne à l'algèbre linéaire, Vincent Blanloeil, Éditions Ellipse.

UE	FONCTIONS ET CALCULS 1 (Math1-Calc1)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIM10U	Cours : 28h , TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 Second semestre : Sillon 3, 8		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=5985		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LOIZELET Guillaume
Email : guillaume.loizelet@math.univ-toulouse.fr

REY Jérôme
Email : jrey99@gmail.com

CAUDERLIER Marie-Noëlle
Email : marie-noelle.cauderlier@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE a pour objectif principal de perfectionner les compétences en calcul des étudiant·e·s qui arrivent à l'université. Il s'agit de s'aguerrir par la pratique à la mise en œuvre autonome de calculs : mémorisation des formules appropriées (dérivées, primitives, formules trigonométriques, limites) ; objectivation de la stratégie choisie ; sélection pertinente des actions dans le cadre de calculs dirigés ; détection efficace des erreurs.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Version allégée du syllabus (cf page moodle pour le syllabus complet de l'UE)

1) Généralité sur les fonctions.

Domaine de définition, monotonie, composition. Fonctions injectives, surjectives, bijectives, réciproques. Exercices de calcul sur les éléments d'un ensemble. Résolution d'équations et d'inéquations. Fonctions de référence supplémentaires : fonctions exponentielles et puissances ; tangente ; réciproques des fonctions trigonométriques ; fonctions hyperboliques et leurs réciproques.

2) Nombre complexe.

Définition, règles de calcul. Interprétation géométrique : module, argument (aspect géométrique : homothétie, translation, rotation). Exponentielle complexe (admise). Linéarisation d'expressions trigonométriques, formule de De Moivre.

3) Limites, dérivées et primitives.

Calcul de limites. Définition intuitive de la continuité en un point. Dérivation des fonctions composées et réciproques. Primitives et calcul intégral (reconnaissance de forme et ajustement des coefficients, IPP multiples, introduction au changement de variable). Intégration de tous les types d'éléments simples (décomposition hors programme).

COMPÉTENCES VISÉES

Le recours successif ou simultané à plusieurs théorèmes au sein d'un même calcul constitue une prise de contact avec le calcul dirigé et l'objectivation des choix : choix des théorèmes à appliquer ; choix d'une forme factorisée ou développée ; choix d'une ou plusieurs IPP ; etc...

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mathématiques L1 : Cours complet avec 1000 tests et exercices corrigés , Jean-Pierre Marco, Laurent Lazzarini

MOTS-CLÉS

Calcul dirigé ; Méthodes de calculs

UE	MISE À NIVEAU EN MATHÉMATIQUES (Math0-Bases1)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIM20U	Cours : 28h , TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 2, 4, 7 Second semestre : Sillon 2		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=5983		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CAUDERLIER Marie-Noëlle
Email : marie-noelle.cauderlier@math.univ-toulouse.fr

LOIZELET Guillaume
Email : guillaume.loizelet@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce syllabus reprend les objectifs du programme d'analyse de la spécialité mathématiques du baccalauréat.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

— **Chapitre 1 : suites numériques**

Raisonnement par récurrence ; limites de suites ; algorithmes de seuil ; opérations sur les limites ; théorèmes de comparaison et d'encadrement ; suites adjacentes.

— **Chapitre 2 : Fonctions**

Fonctions trigonométriques ; fonction logarithme népérien. Calcul de Limites. Asymptotes horizontales, verticales et obliques ; branches infinies. Continuité (Théorème des valeurs intermédiaires). Localisation de racines par dichotomie.

— **Chapitre 3 : Calcul différentiel**

Dérivation des fonctions composées. Dérivée seconde, convexité. Primitives. Calcul d'intégrales. Intégration par parties. Équation différentielle du premier ordre à coefficients constants y'=ay+b. Équation différentielle y'=ay+ f.

PRÉ-REQUIS

Programme d'analyse de l'enseignement de spécialité de première (suite arithmétiques et géométriques, dérivation, fonction exponentielle).

COMPÉTENCES VISÉES

Maîtrise du programme d'analyse de la spécialité mathématique de terminale.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— **Mathématiques L1 : Cours complet avec 1000 tests et exercices corrigés** , Jean-Pierre Marco, Laurent Lazzarini
— **Mathématiques Tle Spécialité** , Barbazo, Ed. 2020

MOTS-CLÉS

Analyse ; Terminale ; Spécialité

UE	FONCTIONS ET CALCULS 2 (Math1-Calc2)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIM30U	Cours : 28h , TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 1, 4 Second semestre : Sillon 1, 3, 7, 8		
UE(s) prérequises	KCHIM10U - FONCTIONS ET CALCULS 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6054		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent
Email : lbakri@math.univ-toulouse.fr

BARON Vincent
Email : vincent.baron@math.univ-toulouse.fr

REY Jérôme
Email : jrey99@gmail.com

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours introduit des techniques de base en Géométrie et Analyse, nécessaire aux études scientifiques. L'enseignement va privilégier les exemples et les aspects calculatoires.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Espace vectoriels R^2 et R^3 euclidiens. Droites et plans affines dans l'espace, équations cartésiennes et paramétriques.
2. Calcul matriciel. Lien avec la résolution des systèmes linéaires. Inverse d'une matrice par la méthode du pivot de Gauss. Déterminant. Inverse d'une matrice par la méthode de Cramer.
3. Introduction à la diagonalisation. Polynôme caractéristique, valeurs et vecteurs propres.
4. Continuité. Suites numériques. Limites d'une suite, encadrement.

   Fonctions continues d'une variable, fonctions continues sur un intervalle fermé borné, Théorème des valeurs intermédiaires. Continuité d'une fonction de plusieurs variables.
5. Dérivabilité. Fonctions dérivables d'une variable, Théorème de Rolle.

   Dérivées partielles d'une fonction de plusieurs variables. Fonctions de classe C^k.

   Dérivation des fonctions composées de plusieurs variables. Gradient et points critiques.

   Formule de Taylor-Lagrange, Taylor-Young. Développements limités.
6. Calcul intégral. Intégrale de Riemann d'une fonctions continue. Théorème fondamental du calcul intégral. Primitive d'une fraction rationnelle (décomposition en éléments simples) , primitive d'une fonction trigonométrique (linéarisation).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— **Calcul vectoriel** , David Claire, Dunod
— **Mathématiques pour les sciences de l'ingénieur- Tout le cours en fiches** , Ferrigno Sandie, Dunod
— **Mathématiques - Tout le cours en fiches niveau L1** , David Claire, Dunod

UE	ENSEMBLES 1 (Math1-Bases2)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIM50U	Cours : 28h , TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 1, 2, 6 Second semestre : Sillon 2		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=5984		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LOIZELET Guillaume
Email : guillaume.loizelet@math.univ-toulouse.fr

POPOVICI Dan
Email : popovici@math.ups-tlse.fr

FOURRIER Laurence
Email : fourrier@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Introduire les notions de base sur les ensembles, relations, fonctions, analyse combinatoire. Faire la traduction formelle d'énoncés élémentaires en langage naturel, traduire formellement des propriétés classiques sur les fonctions. Aborder les différents types de raisonnement et de démonstrations mathématiques : raisonnement par contraposition, démonstration par récurrence, raisonnement par l'absurde. On illustrera ces notions à travers l'étude d'objets issus des mathématiques discrète.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Pour le syllabus complet de l'UE, cf page Moodle. Syllabus allégé :

- Notions de base en logique.
- Fonctions et applications ; Cardinalité des ensembles finis ; Relations binaires. Fonctions et relation d'ordre. Exemples et application. Application au raisonnement : justification du raisonnement par récurrence. Principe d'induction.
- Arithmétique : PGCD et PPCM vu comme relation d'ordre ; Théorème de Bezout ; Définition de Z/nZ et opérations sur Z/nZ ; application à la résolution d'équation linéaire.
- Polynômes à coefficients réels ou complexes : Résolution d'équations du second degré, racine nieme. Division euclidienne. Décomposition d'un polynôme en produit de facteurs irréductibles dans R[X] et C[X].

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Maths L1 : Cours complet avec 1000 tests et exos corrigés (Marco, Lazzarini)
Eléments de maths discrètes , (Frécon)
Maths discrètes et informatique (Huy-Xuong Nguyen) ; **Introduction à la théorie des nombres** (De Koninck , Mercier)

UE	INFORMATIQUE : MISE À NIVEAU (Info0.NSI)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Informatique : mise à niveau [sem. impair] (Info0.NSI)		
KINXIN11	Cours : 22h , TP : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 108 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 3, 4, 6, 8		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6138		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAUCLAIR Julie
Email : julie.mauclair@irit.fr

RIO Emmanuel
Email : emmanuel.rio@univ-tlse3.fr

ROCHANGE Christine
Email : christine.rochange@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est de fournir à l'étudiant les bases en programmation, indispensables à la poursuite d'études en sciences du numérique. Il privilégie le traitement de données entières ou symboliques et l'acquisition de méthodes spécifiques à la science informatique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Représentation des entiers, principe de l'addition. Concepts fondamentaux de la programmation
• Notions de ØproblèmeØ, ØalgorithmeØ et ØprogrammeØ
• Types d'erreur : syntaxe, type, exécution Analyse et écriture de programmes :
• Syntaxe élémentaire du langage Python, variables et types natifs.
• Expressions et affectations.
• Entrées-sorties simples.
• Structures de contrôle : séquence, sélection, boucles.
• Fonctions et paramètres.
• Structures de données : listes, tuples et dictionnaires natifs. Algorithmes :
• Itératifs simples : somme, comptage, min, max
• Numériques simples : divisibilité, décomposition en chiffres, primalité, pgcd,...
• Suites définies par récurrence : factorielle, fibonacci, syracuse...
• Parcours de structures de données : simple, double, simultané

PRÉ-REQUIS

Mathématiques élémentaires

COMPÉTENCES VISÉES

• Représenter des nombres en machine, déterminer le type d'une variable.
• Analyser le comportement de programmes simples utilisant les fondamentaux (variables, expressions, affectations, E/S, structures de contrôle, fonctions, structures
de données : listes, dictionnaires)
• Modifier/compléter des programmes courts.
• Résoudre des problèmes simples : choisir, adapter ou concevoir les algorithmes
appropriés, les organiser en fonctions élémentaires, les implémenter en Python, les tester et les déboguer.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Algorithmes - Notions de base - Thomas H. Cormen
Spécialité NSI 1re : 30 leçons avec exercices corrigés (ISBN13 : 978-2340057814)
NSI : leçons avec exercices corrigés - Terminale (ISBN-13 : 978-2340038554)

MOTS-CLÉS
Algorithmique, Programmation, Modélisation, Python 3

UE	INFORMATIQUE : MISE À NIVEAU (Info0.NSI)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Informatique : mise à niveau [sem. pair] (Info0.NSI)		
KINXPN11	Cours : 22h , TP : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 108 h
Sillon(s) :	Sillon 4, 5		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6138		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAUCLAIR Julie
Email : julie.mauclair@irit.fr

RIO Emmanuel
Email : emmanuel.rio@univ-tlse3.fr

ROCHANGE Christine
Email : christine.rochange@irit.fr

UE	SCIENCES NUMÉRIQUES (Info0.ScNum)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIN20U	Cours : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 2, 3 Second semestre : Sillon 2, 7		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6137		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GASQUET Olivier
Email : olivier.gasquet@univ-tlse3.fr

MARIS Frédéric
Email : frederic.maris@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Enseignement en deux parties A et B.
Les objectifs pour l'étudiant sont les suivants :
A) Être capable de comprendre et restituer les grandes lignes des enjeux scientifiques de la révolution numérique L'image de la discipline informatique est fréquemment erronée ou partielle, et réduite à la programmation (le fameux "codage"). L'étudiant acquerra l'éclairage scientifique nécessaire pour mieux situer la discipline au sein des sciences et, éventuellement, décider d'une poursuite d'études en informatique.
B) Acquérir un socle de savoirs et de compétences techniques, juridiques, dans l'usage des outils numériques. L'étudiant acquerra des compétences numériques essentielles sur les plans techniques, juridiques, personnels, collaboratifs,...

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cet enseignement se décline en deux parties distinctes :
Partie A) Qu'est-ce que l'informatique ?
Environ 6 mini-conférences de 2h chacune sur un thème parmi :

- Architecture matérielle : "Du condensateur au compilateur"
- Calculabilité : "P = NP ? La question à un million de dollars !"
- Synthèse/analyse d'images : "Animer le virtuel"
- Intelligence artificielle : "Simuler la pensée ?"
- IA et éthique : "Enjeux sociétaux de l'Intelligence Artificielle"
- Génie logiciel : "The Big Bug Theory ou peut-on éradiquer les bugs informatiques ?"

Partie B) Sous-ensemble de la certification PIX sous forme de cours magistraux et d'auto-formation sur plateforme numérique.
Les cinq domaines de compétence de PIX seront abordés. Le détail précis des compétences qui seront vues est susceptible de varier. Voir : https ://pix.fr/
Sur la base du volontariat, l'étudiant pourra compléter cette formation tout au long de sa licence et valider ses compétences numériques en passant des sessions de certification PIX.

PRÉ-REQUIS

Mathématiques élémentaires

MOTS-CLÉS

Science informatique ; Compétences numériques

UE	ALGORITHMIQUE 1 (Info1.Algo1)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIN30U	Cours : 14h , TD : 14h , TP : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 96 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 3, 5, 7 Second semestre : Sillon 6, 7		
UE(s) prérequises	KCHIN11U - INFORMATIQUE : MISE À NIVEAU		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=6133		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAUCLAIR Julie
Email : julie.mauclair@irit.fr

RAYNAL Mathieu
Email : mathieu.raynal@utoulouse.fr

RIO Emmanuel
Email : emmanuel.rio@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement offre à l'étudiant en science du numérique un premier contact avec des enjeux importants de la pratique de l'informatique (bonnes pratiques d'écriture, spécification, tests, complexité...) ainsi que des premiers éléments de culture algorithmique (paradigmes impératif et récursif, algorithmes de tri, types abstraits).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- **Spécification de fonction :** pré- et postcondition, typage des E/S. Tests de propriétés, tests unitaires, fonctions de test.
- **Complexité :** Algorithmes sur des entiers et tableaux. Exemples usuels de complexités linaire, quadratique, logarithmique.
- **Écriture itérative d'algorithmes :** Condition d'arrêt, de boucle. Invariant. Terminaison.
- **Récursivité** sur entiers et tableaux. Structures de données récursives.
- **Algorithmes de tri** sur tableaux et listes chaînées. Tris de complexité quadratique. Stratégie Ødiviser pour régnerØ : tri fusion, tri pivot.
- **Piles et files :** Modélisation.Applications usuelles : parenthésage, notation polonaise inverse, parcours en largeur.Notions pratiquées en transversal.

PRÉ-REQUIS

Bases de la programmation et de l'algorithmique (UE Info0.NSI)

COMPÉTENCES VISÉES

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable de :

- Satisfaire et/ou instrumenter la spécification d'une fonction : pré- et post-condition, tests de propriétés, tests unitaires.
- Déterminer la complexité d'un algorithme dans certains cas usuels : linéaire, quadratique, logarithmique...
- Concevoir des boucles selon un modèle de solution imposé : écrire une condition d'arrêt/de boucle, instrumenter un invariant de boucle, vérifier une terminaison.
- Analyser et écrire des fonctions récursives sur des entiers, des tableaux et des structures de données récursives : listes chaînées, arbres.
- Implémenter les algorithmes de tris usuels : insertion, sélection, fusion, pivot...
- Modéliser une situation ou résoudre un problème grâce à l'emploi d'une pile ou d'une file
- Respecter l'interface d'un type abstrait : tableau, liste chaînée, arbre, pile, file.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— **Introduction to Computation and Programming Using Python** , third edition, John V. Guttag (ISBN-13 978-0262542364)
— **Clean Code : A Handbook of Agile Software Craftsmanship** , Robert C. Martin (ISBN-13 978-0132350884)

MOTS-CLÉS

Algorithmique ; Programmation ; Python 3

UE	IA POUR SCIENTIFIQUES (Info1.ML)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIN40U	Cours-TD : 18h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 62 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 1a Second semestre : Sillon 1a		
UE(s) prérequises	KCHIN11U - INFORMATIQUE : MISE À NIVEAU		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAUCLAIR Julie
Email : julie.mauclair@irit.fr

MOUYSSET Sandrine
Email : sandrine.mouysset@irit.fr

UE	ELECTRICITÉ 1 (EEA1-ELEC1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIO10U	Cours : 8h , TD : 16h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 1, 3, 5, 6, 7 Second semestre : Sillon 1, 4, 5		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=7486		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CALLEGARI Thierry
Email : thierry.callegari@laplace.univ-tlse.fr

MARSHALL Douglas
Email : douglas.marshall@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'électricité, bien que science ancienne, reste plus que jamais au cœur des sciences appliquées notamment au regard des enjeux énergétiques et technologiques actuels et futurs. Cette unité d'enseignement vise deux objectifs. Le premier est d'initier la construction d'un socle de connaissances élémentaires et fondamentales pour appréhender des problématiques liées au domaine de l'électricité au sens large. Aussi, si l'enseignement des sciences au lycée conduit les élèves à extraire et exploiter des informations à partir de divers supports, l'établissement des équations du modèle et leur traitement mathématique ne sont que partiellement abordés. Le deuxième objectif est donc d'amener l'étudiant à développer ces compétences indispensables à la poursuite d'études universitaires.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le programme est organisé en 3 thèmes.

— **Thème 1 : Concepts de base (6h TD)**

Grandeurs électriques. Éléments de base d'un circuit et leur association (Associations de résistances / Notions de générateurs / Ponts diviseurs). Point de fonctionnement d'un circuit et puissance électrique (Notions de puissance, fonctionnement générateur/récepteur).
TP associés : TP1, Associations de résistances et TP2, Sources, générateurs et point de fonctionnement avec une diode.

— **Thème 2 : Lois de Kirchhoff et théorèmes généraux (4h30 TD)**

Lois de Kirchhoff. Principe de superposition.
TP associé : TP3, Lois de Kirchhoff et principe de superposition.

— **Thème 3 : Régime transitoire (4h30 TD)**

Régime transitoire du premier ordre.
TP associé : TP4, Etude énergétique d'un Circuit RC.

PRÉ-REQUIS

Spécialité Mathématiques de la terminale générale. ; Equation différentielles linéaires d'ordre 1

COMPÉTENCES VISÉES

— Connaître et exploiter les modèles électriques des composants de base (résistances, sources de tension et de courant continus).
— Reconnaître la topologie des circuits diviseurs de tension ou de courant.
— Déterminer le point de fonctionnement d'un circuit électrique.
— Calculer la puissance mise en jeu par un dipôle et en déduire son comportement électrique.
— Interpréter un circuit électrique pour en faire ressortir les mailles et les nœuds.
— Exploiter la loi d'Ohm, la loi des nœuds et la loi des mailles pour déterminer les tensions et les intensités dans les différentes branches d'un circuit électrique.
— Mettre en équations le comportement d'un circuit électrique en régime continu en utilisant le principe de superposition.

— Mettre en équation et analyser le comportement en régime transitoire des circuits électriques R-C et R-L, en utilisant et résolvant des équations linéaires différentielles d'ordre 1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Granjon Yves, Dunod

— Exercices et problèmes d'électricité générale : Avec rappels de cours et méthodes Ed. 3 (2009)
— Electricité - Exercices et méthodes : Fiches de cours et 400 QCM et exercices d'entraînement corrigés (2017)

MOTS-CLÉS

Courant ; Tension ; Puissance ; Lois de Kirchhoff ; Régimes continu et transitoire

UE	ÉLECTRICITE 2 (EEA1-ELEC2)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIO30U	Cours : 8h , TD : 16h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 5a, 8a Second semestre : Sillon 5a, 8a		
UE(s) prérequises	KCHIO10U - ELECTRICITÉ 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=7484		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

COLLET Maeva
Email : maeva.collet@univ-tlse3.fr

LEDRU Gérald
Email : gerald.ledru@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Définir les grandeurs relatives à un signal sinusoïdal.
- Savoir représenter une grandeur sinusoïdale par un nombre complexe et un vecteur de Fresnel.
- Analyser des circuits électriques en régime sinusoïdal forcé à l'aide des lois de Kirchhoff.
- Étudier le comportement en fréquence d'un circuit électronique et l'appliquer au filtrage passif du premier ordre.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Chap. 1 : Généralités sur le régime sinusoïdal
Importance du régime sinusoïdal dans différents domaines (énergie, électronique, acoustique...)
Caractérisation d'un signal sinusoïdal : amplitude, valeur efficace, période, fréquence, pulsation.
Détermination de déphasage entre deux signaux sinusoïdaux, représentation vectorielle de Fresnel.
Chap. 2 : Passage en complexe
Illustration de l'intérêt d'utiliser la notation complexe pour représenter un signal sinusoïdal. Amplitude et valeur efficace complexe d'un courant ou d'une tension, impédances complexes. Représentations des tensions, courants et/ou impédances dans le plan complexe.
Chap. 3 : Lois de Kirchhoff en régime sinusoïdal
Analyse de circuits électriques par mise en équation et résolution de systèmes d'équations par la méthode de Cramer.
Chap. 4 : Ponts diviseurs et introduction au filtrage passif
Ponts diviseurs de courant et tension. Application au filtrage passif du premier ordre (RC et RL).

COMPÉTENCES VISÉES

Compétences :

- Maîtriser les outils de base pour étudier des circuits en régime sinusoïdal (pré-quis au filtrage en électronique et au calcul de puissances en énergie électrique).
- Utiliser les fonctions de base d'un oscilloscope analogique et d'un GBF : sensibilités horizontale et verticale, déclenchement, modes AC et DC. Mesures de déphasage.
- Utiliser des appareils de mesures : mesures de valeurs moyennes et efficaces, avec ou sans offset.
- Tracé d'un diagramme de Bode pour caractériser un filtre.

MOTS-CLÉS

Signal sinusoïdal ; Représentation complexe ; Fresnel ; Lois de Kirchhoff ; Ponts diviseurs ; Introduction filtrage passif

UE	ELECTROSTATIQUE (EEA1-ESTAT)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIO40U	Cours : 9h , TD : 15h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 6b Second semestre : Sillon 1b		
UE(s) prérequises	KCHIP10U - OUTILS MATHÉMATIQUES 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7485		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LIARD Laurent
Email : laurent.liard@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette unité d'enseignement permet à l'étudiant de s'approprier les éléments théoriques élémentaires nécessaires à la compréhension des phénomènes de forces électrostatiques. Elle constitue le socle de base des enseignements des années ultérieures dans les domaines de l'EEA. L'UE a pour objectif de définir la notion de champ électrostatique, et de donner à l'élève les outils pour être capable de calculer ce champ pour toute distribution de charges données. L'accent sera mis sur l'apprentissage de méthodes de résolution de problèmes et sur la compréhension des concepts.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'objectif consiste à définir un champ électrostatique, et à apprendre à le calculer. Le contenu se divise dans les 6 thèmes suivants :
Thème 1 : Généralités et loi de Coulomb . Ce thème présente l'origine des forces liées aux phénomènes électrostatiques, depuis leur découverte dans l'Antiquité, jusqu'à leur formalisation mathématique sous la forme de la loi de Coulomb.
Thème 2 : Déplacements élémentaires . Le formalisme mathématique qui décrit l'écriture de petites longueurs est rappelé ici.
Thème 3 : Le champ électrostatique . La définition d'un champ est donné ici, et la méthode pour le calculer avec un nombre discret ou continu de charges électrostatique est détaillée.
Thème 4 : Symétries et invariances . L'étude de ces deux points limite le nombre de scalaires à calculer, ainsi que leurs dépendances géométriques.
Thème 5 : Flux et théorème de Gauss . La définitiongéneral d'un flux est donnée, ainsi que son utilisation pour le calcul de l'amplitude du champ électrostatique par le théorème de Gauss.
Thème 6 : Le potentiel électrique . Une donnée beaucoup plus facilement mesurable, qui quantifie l'effet électrostatique, est le potentiel électrique. Le lien avec le champ est ici explicité.

PRÉ-REQUIS

Tension ; Courant ; Puissance ; Additivité des tensions ; Lois de Kirchhoff ; Nombres imaginaires ; Dérivation ; Intégration ; Equations différentielles

COMPÉTENCES VISÉES

- A l'issue de cet UE, l'étudiant devra être en mesure de calculer le champ électrostatique généré par n'importe quelle distribution de charges électrostatiques (sa direction, son sens, son amplitude).
- L'étude des symétries pourra le renseigner plus particulièrement sur la direction du champ.
- L'étude des invariances pourra le renseigner sur les dépendances géométriques de l'ampitude du champ.
- Le théorème de Gauss, ou l'application directe de la loi de Coulomb, permet le calcul de l'amplitude du champ.
- D'un point de vue énergétique, il sera en mesure de calculer l'énergie potentielle électrostatique acquise par une charge électrique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Electrostatique et électrocinétique** , Émile Amzallag, Paris, France, Dunod, (2006).

— **Electrostatique et magnétostatique** , Michel Saint-Jean, Editions Belin (2002).
— **Toute ouvrage de premier cycle de physique traitant de l'Electrostatique**

MOTS-CLÉS

Champ électrique/électrostatique ; Distribution de charges ; Loi de Coulomb ; Loi de Curie ; Flux Electrique ; Théorème de Gauss ; Potentiel electrostatique

UE	MÉCANIQUE DES FLUIDES (PHYS2-MECA4)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIP01U	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 3b Second semestre : Sillon 3b		
UE(s) prérequises	KCHIP50U - MÉCANIQUE 2		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=5705		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FRUIT Gabriel
Email : gabriel.fruit@utoulouse.fr

JOUVE Laurene
Email : laurene.jouve@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Connaître les fondements et les propriétés principales de la dynamique des fluides, ainsi que quelques applications issues de notre environnement proche ou très lointain (des fins fonds de la Galaxie !).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Les bases : Notion de milieu continu, Variables, formulations d'Euler ou Lagrange, Equations (masse, impulsion, énergie), Forces (pression-viscosité), conditions aux limites, Notion de fonction de courant
- La statique : théorème d'Archimède, équilibre d'une atmosphère, équilibres gérés par la tension superficielle (capillarité, condition de Young, lois du Jurin)
- Dynamique des fluides parfait : théorèmes de Bernoulli, Kelvin, d'Alembert, écoulements irrotationnels, cas de la dynamique à deux dimensions
- Dynamique des fluides visqueux : notion de contrainte, introduction aux champs tensoriels, loi de comportement, notion de fluide newtonien, nombre de Reynolds, similitudes.
- Fluides parfait et fluides visqueux : dynamique de la vorticité, la couche limite, singularité de la limite.
- Exemples illustrant chaque chapitre puisés dans l'environnement quotidien, les expériences de laboratoire, ou les sciences de l'Univers.

COMPÉTENCES VISÉES

- Poser correctement un problème de mécanique des fluides
- Estimer la force exercer par un fluide en mouvement sur un solide
- Expliquer aux néophytes les bases de dynamique des fluides

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Une introduction à la dynamique des fluides** , 2eme Ed., M. Rieutord, Ed. de Boeck, 2014
- **Dynamique des fluides** , 2eme Ed., I. Ryhming, Eyrolles, 2004
- **Mécanique des Fluides** , Landau & Lifschitz, Ellipse, 1998

MOTS-CLÉS

Fluide parfait ; Viscosité ; Loi de comportement ; Equation d'Euler ; de Navier-Stokes ; Théorèmes de Bernoulli ; Nombre de Reynolds ; Tension superficielle

UE	OUTILS MATHÉMATIQUES 1 (PHYS1-OM1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIP10U	Cours-TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 2a, 3a, 4a, 6a, 7a Second semestre : Sillon 7a, 8a		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=5680		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BOTTINELLI Sandrine
Email : sandrine.bottinelli@utoulouse.fr

PROLHAC Sylvain
Email : prolhac@irsamc.ups-tlse.fr

MANGHI Manoel
Email : manghi@irsamc.ups-tlse.fr

SEVE-DINH Thi Phuong Mai
Email : dinh@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE propose une introduction aux concepts de base de la mécanique classique (newtonienne). Il s'agira d'approfondir et d'étendre des notions et concepts déjà abordés dans le secondaire mais aussi d'introduire une méthodologie et de nouvelles connaissances, indispensables à la poursuite de vos études en physique dans le supérieur et pour la compréhension de la physique moderne en général.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction

- Les différentes branches de la physique
- Grandeurs physiques ; Dimensions ; Système International ; Notion d'analyse dimensionnelle et d'ordre de grandeur

Cinématique

- Rappels sur les vecteurs et la dérivation ; Notion de dérivée d'un vecteur
- Mouvement rectiligne (1d) et 2d : vecteur vitesse et vecteur accélération instantanée
- Loi de composition des vitesses (cas de deux référentiels en translation rectiligne uniforme)
- Repère de Frenet et base polaire ; Expression de la vitesse et de l'accélération dans ces repères

Dynamique

- Notion de référentiel galiléen, de système et de forces
- Lois de Newton (loi action/réaction, principe d'inertie et principe fondamental de la dynamique)
- Applications : Système en équilibre ; Chute libre ; Particule dans un champ électrique permanent et uniforme ; Pendule simple ; Système mécanique d'ordre 1 (force de frottement fluide) ; Oscillateur harmonique

Energétique

- Travail d'une force (mouvements 1d) ; Energie potentielle de pesanteur et énergie potentielle élastique d'un ressort ; Théorème de l'énergie cinétique et théorème de l'énergie mécanique (systèmes conservatifs uniquement)
- Applications : Chute libre ; Pendule simple ; Oscillateur harmonique

COMPÉTENCES VISÉES

Introduction

- Savoir réaliser une analyse dimensionnelle sur une expression littérale.

Cinématique

- Projeter un vecteur et dériver ses composantes dans une base orthonormée directe « fixe ».
- Calculer le vecteur vitesse instantanée et le vecteur accélération instantanée à partir des équations horaires.
- Retrouver les équations horaires à partir des conditions initiales et de son vecteur accélération a(t).

Dynamique

- Résoudre un problème de mécanique pour déterminer un paramètre inconnu (système à l'équilibre) ou pour déterminer les équations horaires du mouvement.
- Calculer la trajectoire d'un point matériel dans un mouvement uniformément accéléré.
- Ecrire l'équation du pendule simple dans une base polaire.
- Tracer l'allure de la courbe de la vitesse pour un système mécanique d'ordre 1 (notion de vitesse limite, de régime transitoire)
- Connaître l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique ; Tracer l'allure de la courbe x(t)

Energétique

- Calculer le travail à partir du travail élémentaire (force constante) ; Calculer l'énergie potentielle de pesanteur et l'énergie potentielle élastique d'un ressort
- Résoudre un problème de mécanique avec le théorème de l'énergie cinétique ou de l'énergie mécanique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Mécanique : fondements et applications** , J.-P. Pérez, Dunod
- **Méca - Le livre qu'il vous faut pour (enfin) comprendre la mécanique** , B. Lamine, Dunod.

MOTS-CLÉS

Grandeurs physiques ; Dimensions ; Cinématique ; Force ; Lois de Newton ; Energie cinétique ; Energie mécanique ; Chute libre ; Pendule simple ; Oscillateur harmonique

UE	MÉCANIQUE 1 (PHYS1-MECA1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIP20U	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 2b, 3b, 4b, 6b, 8b Second semestre : Sillon 7b, 8b		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=5680		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GATEL Christophe
Email : christophe.gatel@cemes.fr

KRIEN Yann
Email : yann.krien@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE propose une introduction aux concepts de base de la mécanique classique (newtonienne). Il s'agira d'approfondir et d'étendre des notions et concepts déjà abordés dans le secondaire mais aussi d'introduire une méthodologie et de nouvelles connaissances, indispensables à la poursuite de vos études en physique dans le supérieur et pour la compréhension de la physique moderne en général.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction

- Les différentes branches de la physique
- Grandeurs physiques ; Dimensions ; Système International ; Notion d'analyse dimensionnelle et d'ordre de grandeur

Cinématique

- Rappels sur les vecteurs et la dérivation ; Notion de dérivée d'un vecteur
- Mouvement rectiligne (1d) et 2d : vecteur vitesse et vecteur accélération instantanée
- Loi de composition des vitesses (cas de deux référentiels en translation rectiligne uniforme)
- Repère de Frenet et base polaire ; Expression de la vitesse et de l'accélération dans ces repères

Dynamique

- Notion de référentiel galiléen, de système et de forces
- Lois de Newton (loi action/réaction, principe d'inertie et principe fondamental de la dynamique)
- Applications : Système en équilibre ; Chute libre ; Particule dans un champ électrique permanent et uniforme ; Pendule simple ; Système mécanique d'ordre 1 (force de frottement fluide) ; Oscillateur harmonique

Energétique

- Travail d'une force (mouvements 1d) ; Energie potentielle de pesanteur et énergie potentielle élastique d'un ressort ; Théorème de l'énergie cinétique et théorème de l'énergie mécanique (systèmes conservatifs uniquement)
- Applications : Chute libre ; Pendule simple ; Oscillateur harmonique

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est **une UE de niveau 1 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle **est doublée** et est normalement suivie au 2nd semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

COMPÉTENCES VISÉES

Introduction

- Savoir réaliser une analyse dimensionnelle sur une expression littérale

Cinématique

- Projeter un vecteur et dériver ses composantes dans une base orthonormée directe « fixe ».
- Calculer le vecteur vitesse instantanée et le vecteur accélération instantanée à partir des équations horaires
- Retrouver les équations horaires à partir des conditions initiales et de son vecteur accélération a(t)

Dynamique

— Résoudre un problème de mécanique pour déterminer un paramètre inconnu (système à l'équilibre) ou pour déterminer les équations horaires du mouvement
— Calculer la trajectoire d'un point matériel dans un mouvement uniformément accéléré
— Ecrire l'équation du pendule simple dans une base polaire
— Tracer l'allure de la courbe de la vitesse pour un système mécanique d'ordre 1 (notion de vitesse limite, de régime transitoire)
— Connaître l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique ; Tracer l'allure de la courbe x(t)

Energétique

— Calculer le travail à partir du travail élémentaire (force constante) ; Calculer l'énergie potentielle de pesanteur et l'énergie potentielle élastique d'un ressort
— Résoudre un problème de mécanique avec le théorème de l'énergie cinétique ou de l'énergie mécanique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— **Mécanique : fondements et applications** , J.-P. Pérez, Dunod
— **Méca - Le livre qu'il vous faut pour (enfin) comprendre la mécanique** , B. Lamine, Dunod.

MOTS-CLÉS

Grandeurs physiques ; Dimensions ; Cinématique ; Force ; Lois de Newton ; Energie cinétique ; Energie mécanique ; Chute libre ; Pendule simple ; Oscillateur harmonique

UE	OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE (PHYS1-OPT1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIP30U	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 5a, 7a, 8a Second semestre : Sillon 6a, 7a		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=5692		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHALOPIN Benoît
Email : benoit.chalopin@irsamc.ups-tlse.fr

PETKOVIC Aleksandra
Email : petkovic@irsamc.ups-tlse.fr

CALMELS Lionel
Email : Lionel.Calmels@cemes.fr

GATEL Christophe
Email : christophe.gatel@cemes.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Comprendre les bases de l'optique géométrique et son domaine de validité.
- Comprendre et utiliser les relations de Snell-Descartes.
- Comprendre les notions d'objet, d'image, ainsi que la formation des images.
- Savoir utiliser les grandeurs algébriques.
- Connaître les propriétés des lentilles minces.
- Connaître et exploiter les relations de conjugaison objet-image pour des systèmes optiques simples et effectuer les tracés de rayons correspondants.
- Application au fonctionnement de l'œil et à la correction de ses défauts.
- Application aux instruments d'optique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Introduction à l'optique.
- Fondements de l'optique géométrique (concept de rayon lumineux, principe de Fermat, lois de Snell-Descartes).
- Formation des images, conjugaison objet-image, stigmatisme, conditions de Gauss.
- Dioptres sphériques dans l'approximation de Gauss.
- Lentilles minces dans l'air.
- Associations de lentilles minces, instruments d'optique.
- L'œil et ses défauts.
- Miroirs.

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est **une UE de niveau 1 obligatoire** à l'obtention d'une Licence de Chimie. Elle est **doublée** et est normalement suivie au 2nd semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Optique : fondements et applications** , J-P. Pérez (Dunod)
- **Optique** , E. Hecht (Pearson Education)

MOTS-CLÉS

Réflexion ; Réfraction ; Dioptres ; Miroirs ; Lentilles ; Vision ; Instruments optiques

UE	MÉCANIQUE 2 (PHYS1-MECA2)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIP50U	Cours : 28h , TD : 32h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 4 Second semestre : Sillon 7		
UE(s) prérequises	KCHIP10U - OUTILS MATHÉMATIQUES 1 KCHIP20U - MÉCANIQUE 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=5682		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MOLENAT Guy
Email : guy.molenat@cemes.fr

CORATGER Roland
Email : Roland.Coratger@cemes.fr

PECHOU Renaud
Email : pechou@cemes.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours vise à développer les connaissances de base en mécanique du point dans un premier temps puis pour un système de points. Il couvre donc un domaine relativement vaste s'étalant du mouvement circulaire à l'analyse des champs de force en dynamique terrestre ou dans un problème à deux corps, typique du mouvement des planètes en passant par les oscillateurs. Cet enseignement permet donc d'aborder un large spectre de connaissances qui constituent autant de notions indispensables dans la formation du physicien.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Cinématique du point matériel.
- Dynamique (lois de Newton) et théorème du moment cinétique.
- Aspects énergétiques, discussion sur les positions d'équilibre.
- Oscillateurs libres et forcés, résonance.
- Lois de composition des mouvements, loi fondamentale en référentiel non galiléen.
- Dynamique terrestre (effet de marée, déviation vers l'Est et pendule de Foucault).
- Eléments cinétiques et dynamiques d'un système de points.
- Problème à deux corps.
- Collisions

COMPÉTENCES VISÉES

- Savoir analyser et résoudre un problème de mécanique en établissant les équations du mouvement à partir des théorèmes les plus pertinents.
- Savoir résoudre ces équations dans des systèmes constitués d'un point ou de plusieurs points matériels soumis à différents types de force.
- Savoir analyser les mouvements observés dans l'environnement terrestre ou en astrophysique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Mécanique, fondements et applications** , J.P. Perez, Dunod.
- **Mécanique du point** , A. Gibaud, M. Henry, Dunod.

MOTS-CLÉS

Cinématique ; Dynamique ; Loi de Newton ; Référentiel galiléen ; Energie ; Oscillateurs ; Problème à deux corps ; Mécanique terrestre ; Référentiel non galiléen

UE	LUMIÈRE ET COULEUR (PHYS0-OPT0)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIP60U	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 3b, 7b Second semestre : Sillon 8b		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=5676		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BRUT Marie
Email : mbrut@laas.fr

CHALOPIN Benoît
Email : benoit.chalopin@irsamc.ups-tlse.fr

SEVE-DINH Thi Phuong Mai
Email : dinh@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Connaître les types de sources lumineuses autour de soi.
- Avoir des notions historiques sur la mesure de la vitesse de la lumière, amenant à la relativité restreinte.
- Comprendre des phénomènes de réflexion et de réfraction de la lumière.
- Comprendre les principes des synthèses additive et soustractive des couleurs.
- Appréhender la notion de polarisation de la lumière.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cet enseignement, au fort contenu en physique mais aussi à la frontière avec la chimie et les mathématiques, revisite des phénomènes quotidiens impliquant la perception de la lumière et des couleurs, dont certains ont été vus en 2nde et en 1ère générales.

- Chap. 1 : Sources de lumière continue
- Chap. 2 : Sources de lumière discrète
- Chap. 3 : Propagation rectiligne de la lumière
- Chap. 4 : Réflexion et réfraction de la lumière
- Chap. 5 : Synthèse additive des couleurs
- Chap. 6 : Synthèse soustractive des couleurs
- Chap. 7 : Polarisation de la lumière
- Chap. 8 : Vitesse de la lumière

PRÉ-REQUIS

Notions de trigonométrie et de vecteurs

COMPÉTENCES VISÉES

Appréhender des notions de physique (optique, électromagnétisme, ...) pour permettre de comprendre des phénomènes quotidiens impliquant la lumière et les couleurs.

UE	INTRODUCTION À L'ÉLECTROMAGNÉTISME (PHYS2-EM1)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIP70U	Cours : 28h , TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 6 Second semestre : Sillon 5		
UE(s) prérequises	KCHIP10U - OUTILS MATHÉMATIQUES 1 KCHIP20U - MÉCANIQUE 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=5698		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BILLY Juliette
Email : billy@irsamc.ups-tlse.fr

CALMELS Lionel
Email : Lionel.Calmels@cemes.fr

LAMINE Brahim
Email : brahim.lamine@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Savoir relier les grandeurs microscopiques aux grandeurs macroscopiques caractérisant les sources de champs électriques et magnétiques. Application aux composants simples.
- Savoir décrire l'action de champs électrique et magnétique sur le mouvement d'une particule chargée.
- Savoir calculer le champ et le potentiel électrostatiques créés par une distribution de charges, et le champ magnétique créé par une distribution de courant dans des cas simples et en choisissant la méthode adaptée.
- Savoir interpréter un diagramme de lignes de champ (électrique, magnétique) et les surfaces équipotentielles dans des cas simples.
- Savoir calculer la force s'exerçant sur un circuit parcouru par un courant.
- Connaître et savoir appliquer la loi de Faraday et la loi de Lenz.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Electrostatique : Charges, distributions de charges, Champ électrostatique, Potentiel électrostatique, Dipôle électrostatique.
- Conducteurs : conducteurs à l'équilibre électrostatique, condensateurs, courant, conduction, applications.
- Magnétostatique : densité de courant, distributions de courant, champ magnétique, calcul de champs.
- Action des champs électrique et magnétique sur le mouvement d'une particule chargée, force de Laplace.
- Induction et circuits en interactions.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Electromagnétisme : fondements et applications** , Pérez, Carles, Fleckinger (Dunod).
- **Physique Générale 2. Champs et Ondes** , 2ème édition, Alonso, Finn, Weill (Adison-Wesley).
- **Introduction to electrodynamics** , Griffiths (Pearson).

UE	MÉCANIQUE DU SOLIDE (PHYS2-MECA3)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIP80U	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 3a Second semestre : Sillon 3a		
UE(s) prérequises	KCHIP50U - MÉCANIQUE 2		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=5703		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PETTINARI STURMEL Florence
Email : Florence.Pettinari@cemes.fr

LAMINE Brahim
Email : brahim.lamine@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement de mécanique complète celui du module de « méca 2 » : Il s'agit d'étudier le mouvement d'un système matériel de taille finie et non plus un point matériel. Le solide est un exemple de système matériel indéformable. Ce cours et ces TDs ont pour but de donner les éléments de base en cinématique des solides (vitesses, accélération, rotations...), de définir les éléments cinétiques des solides, puis d'introduire les théorèmes généraux de la dynamique et de l'énergétique, afin de les appliquer à des situations concrètes pour prédire le mouvement des solides.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Cinématique des solides, Champ de vitesses dans un solide, cinématique des solides en contact : roulement sans glissement.
- Eléments cinétiques des solides (centre de masse, quantité de mouvement, moment cinétique, énergie cinétique), moment d'inertie : principe de calcul et exemples simples.
- Dynamique du solide : Théorèmes généraux : théorème du centre d'inertie, du moment cinétique. Actions de contact : frottement solide. Applications.
- Energétique des solides : Travail des forces sur un solide, travail des actions de contact Théorème de l'énergie cinétique, conservation de l'énergie.

PRÉ-REQUIS

Mécanique du point matériel et des systèmes

COMPÉTENCES VISÉES

- Savoir analyser et résoudre un problème de mécanique en établissant les équations du mouvement du solide à partir des théorèmes les plus pertinents.
- Savoir résoudre ces équations dans les systèmes étudiés soumis à différents types de force.
- Savoir analyser les phénomènes observés et décrire la trajectoire des objets.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Mécanique du point et des systèmes** , Pérez J.P., Masson
- **Mécanique 2** , Faroux B. et Renault J., Dunod

MOTS-CLÉS

Champ des vitesses ; Centre de masse ; Inertie ; Quantité de mouvement ; Moment cinétique ; Forces ; Moments ; Principe fondamental de la dynamique ; énergétique

UE	OPTIQUE ONDULATOIRE (PHYS2-OPT2)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Optique ondulatoire (PHYS2-OPT2)		
KPHXIO21	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 7a		
UE(s) prérequises	KCHIP10U - OUTILS MATHÉMATIQUES 1 KCHIP30U - OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=5719		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BRUT Marie
Email : mbrut@laas.fr

CHALOPIN Benoît
Email : benoit.chalopin@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Maîtriser les bases de l'optique ondulatoire et la description de la lumière par un champ scalaire complexe [u]&#120569 ;[/u](x,y,z,t).
Faire le lien avec l'optique géométrique dans les cas d'une source ponctuelle et d'un faisceau collimaté.
Comprendre la notion de surface d'onde.
Comprendre les phénomènes de diffraction et d'interférence.
Savoir déterminer la répartition d'intensité dans un dispositif interférentiel simple.
Savoir relier les caractéristiques de l'objet diffractant et de l'onde incidente à la répartition d'intensité diffractée.
Savoir déterminer la répartition d'intensité dans un dispositif diffractant simple.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Aspect ondulatoire de la lumière, modèle scalaire de la lumière et fonction d'onde &#120569 ;(x,y,z,t). Equation de D'Alembert. Intensité (ou éclairement) en un point.
- Ondes planes, ondes sphériques, surfaces d'ondes. Lien avec l'optique géométrique
- Interférence à deux ondes monochromatiques isochrones : 2 ondes planes, 2 ondes sphériques.
- Deux familles d'interféromètres : division du front d'onde et division d'amplitude. Exemples.
- Diffraction d'une onde : principe de Huygens Fresnel, approximation de Fraunhofer. Diffraction par une et deux fentes.
- Réseau optique : relation fondamentale et propriétés.

PRÉ-REQUIS

Optique géométrique (Phys1-Opt1 ou Phys1-OPT-PASS) et Outils Maths 1 (Phys1-OM1 ou Phys1-OM1-PS ou Phys1-OM-PASS)

SPÉCIFICITÉS

Bloc thématique Optique
UE majeure de niveau 2

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ØOptique : fondements et applicationsØ, J-P. Pérez (Dunod)
ØOptiqueØ, E. Hecht (Pearson Education)
ØOptique ondulatoireØ, P. Legagneux-Piquemal (Nathan)

MOTS-CLÉS

Onde lumineuse, interférence, diffraction

UE	OPTIQUE ONDULATOIRE (PHYS2-OPT2)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Optique ondulatoire (PHYS2-OPT2)		
KPHXPO21	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 6a		
UE(s) prérequises	KCHIP10U - OUTILS MATHÉMATIQUES 1 KCHIP30U - OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=5719		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BRUT Marie
Email : mbrut@laas.fr

CHALOPIN Benoît
Email : benoit.chalopin@irsamc.ups-tlse.fr

DOTSENKO Igor
Email : igor.dotsenko@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Maîtriser les bases de l'optique ondulatoire et la description de la lumière par un champ scalaire complexe [u]&#120569 ;[/u](x,y,z,t).
Faire le lien avec l'optique géométrique dans les cas d'une source ponctuelle et d'un faisceau collimaté.
Comprendre la notion de surface d'onde.
Comprendre les phénomènes de diffraction et d'interférence.
Savoir déterminer la répartition d'intensité dans un dispositif interférentiel simple.
Savoir relier les caractéristiques de l'objet diffractant et de l'onde incidente à la répartition d'intensité diffractée.
Savoir déterminer la répartition d'intensité dans un dispositif diffractant simple.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Aspect ondulatoire de la lumière, modèle scalaire de la lumière et fonction d'onde &#120569 ;(x,y,z,t). Equation de D'Alembert. Intensité (ou éclairement) en un point.
- Ondes planes, ondes sphériques, surfaces d'ondes. Lien avec l'optique géométrique
- Interférence à deux ondes monochromatiques isochrones : 2 ondes planes, 2 ondes sphériques.
- Deux familles d'interféromètres : division du front d'onde et division d'amplitude. Exemples.
- Diffraction d'une onde : principe de Huygens Fresnel, approximation de Fraunhofer. Diffraction par une et deux fentes.
- Réseau optique : relation fondamentale et propriétés.

PRÉ-REQUIS

Optique géométrique (Phys1-Opt1 ou Phys1-OPT-PASS) et Outils Maths 1 (Phys1-OM1 ou Phys1-OM1-PS ou Phys1-OM-PASS)

SPÉCIFICITÉS

Bloc thématique Optique
UE majeure de niveau 2

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ØOptique : fondements et applicationsØ, J-P. Pérez (Dunod)
ØOptiqueØ, E. Hecht (Pearson Education)
ØOptique ondulatoireØ, P. Legagneux-Piquemal (Nathan)

MOTS-CLÉS

UE	ESPAGNOL DEBUTANT	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol débutant (LANG2-ESdeb)		
KLESIP01	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 2, 3, 4		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découvrir les bases linguistiques de la langue espagnole.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travail en TD mutualisés avec des étudiants de tous niveaux en espagnol.
Travail sur des thématiques liées aux grandes questionsscientifiques, accent mis sur l'acquisition de capacités transversales.
Acquisition des bases grammaticales permettant la poursuite ultérieure de l'étude de la langue.

PRÉ-REQUIS

Pas de pré-requis particulier si ce n'est l'autonomie et la capacité à fournir beaucoup de travail personnel.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol-débutant-mutualisé

UE	ESPAGNOL DEBUTANT	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol débutant (LANG2-ESdeb)		
KLESPP01	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découvrir les bases linguistiques de la langue espagnole.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travail en TD mutualisés avec des étudiants de tous les niveaux en espagnol.
Travail sur des grandes thématiques liées aux grandes questions scientifiques, accent mis sur l'acquisition de capacités transversales.
Acquisition des bases grammaticales permettant la poursuite ultérieure de la pratique de la langue.

PRÉ-REQUIS

Pas de pré-requis particulier si ce n'est l'autonomie et la capacité de fournir beaucoup de travail personnel.

SPÉCIFICITÉS

Cette ue n'est proposée qu'en semestre impair.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol-débutant-mutualisé

UE	ESPAGNOL 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol 1 (LANG2-ES1)		
KLESIP11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 2, 3, 4		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Consolider les acquis linguistiques du lycée en termes de maîtrise de la langue générale. Découvrir et s'approprier progressivement la langue espagnole de spécialité pour les sciences.Développer des compétences transversales, notamment en matière de communication, d'argumentation et de collaboration favorisant les mobilités (études, formations,travail en pays hispanophones).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières.Révisions et consolidation des bases grammaticales permettant une bonne maîtrise de l'espagnol général. Travail sur des supports favorisant une familiarisation progressive avec la langue de spécialité pour les sciences.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais ou accord préalable du responsable de filière.

SPÉCIFICITÉS

Enseignement disponible seulement aux semestres impairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol-consolidation-semestres impairs

UE	ESPAGNOL 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol 1 (LANG2-ES1)		
KLESPP11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

SPÉCIFICITÉS

Enseignement proposé seulement aux semestres impairs.

UE	ESPAGNOL 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol 2 (LANG2-ES2)		
KLESIP21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

SPÉCIFICITÉS

UE disponible seulement aux semestres pairs.

UE	ESPAGNOL 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol 2 (LANG2-ES2)		
KLESPP21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Approfondir les acquis linguistiques et la maîtrise de la langue de spécialité. Permettre l'acquisition de compétences transversales favorisant l'autonomie, la créativité et l'interaction.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières pour approfondir la maîtrise de l'espagnol général et pour approfondir la maîtrise de la langue de spécialité pour les sciences. Mises en situation favorisant la capacité à évoluer dans un environnement professionnel hispanophone.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais ou accord préalable du responsable de filière.

SPÉCIFICITÉS

Enseignement disponible seulement aux semestres pairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol-approfondissement-semestres pairs

UE	ALLEMAND DEBUTANT	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand débutant (FSI.LVG-Langues)		
KLALIL01	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découvrir les bases linguistiques de la langue allemande.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD mutualisés avec des étudiants de tous niveaux en allemand. Travail sur des thématiques liées aux grandes questions scientifiques.

PRÉ-REQUIS

Pas de pré-requis particulier si ce n'est l'autonomie et la capacité à fournir beaucoup de travail personnel.

SPÉCIFICITÉS

UE disponible seulement aux semestres impairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et indications bibliographiques seront donnés directement en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Allemand-débutant-semestres impairs

UE	ALLEMAND DEBUTANT	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand débutant (FSI.LVG-Langues)		
KLALPL01	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

SPÉCIFICITÉS

Cette ue n'est proposée au semestre impair.

UE	ALLEMAND 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand 1 (FSI.LVG-Langues)		
KLALIL11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Consolider les acquis linguistiques du lycée en termes de maîtrise de la langue générale. Découvrir et s'approprier progressivement la langue allemande de spécialité pour les sciences. Développer des compétences transversales, notamment en matière de communication, d'argumentation et de collaboration favorisant les mobilités (études, formations, travail) en pays germanophones.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières. Révision et consolidation des bases permettant une bonne maîtrise de l'allemand général. Travail sur des supports favorisant une familiarisation progressive avec la langue de spécialité pour les sciences.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais, ou accord préalable du responsable de filière.

SPÉCIFICITÉS

Ue disponible seulement aux semestres impairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et orientations bibliographiques seront directement donnés par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Allemand-consolidation-semestres impairs

UE	ALLEMAND 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand 1 (LANG2-ALL1)		
KLALPL11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Consolider les acquis linguistiques du lycée en termes de maîtrise de la langue générale. Découvrir et s'approprier progressivement la langue allemande de spécialité pour les sciences. Développer des compétences transversales, notamment en matière de communication, d'argumentatoon et de collaboration favorisant les mobilités (études, formations, travail) en pays germanophones.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières. Révisions et consolidation des bases permettant une bonne maîtrise de l'allemand général. Travail sur des supports favorisant une familiarisation progressive avec la langue de spécialité pour les sciences.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais, ou accord préalable du responsable de filière.

SPÉCIFICITÉS

Enseignement disponible seulement aux semestres impairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.e.

MOTS-CLÉS

allemand- consolidation-semestres impairs

UE	ALLEMAND 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand 2 (FSI.LVG-Langues)		
KLALIL21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego
Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

SPÉCIFICITÉS

Cette ue n'est disponible qu'aux semestres pairs.

UE	ALLEMAND 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand 2 (FSI.LVG-Langues)		
KLALPL21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Approfondir les acquis linguistiques et la maîtrise de la langue allemande de spécialité pour les sciences. Développer des compétences transversales, notamment en matière d'autonomie, de créativité et d'interaction.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières avec des supports permettant d'approfondir la maîtrise de la langue de spécialité pour les sciences. Mises en situation favorisant l'autonomie, les projets, la compréhension des enjeux de l'interculturalité et la capacité à travailler dans un environnement germanophone.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais ou accord préalable du responsable de filière.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et orientations bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Allemand-approfondissement-semestres pairs

UE	ANGLAIS SPÉCIALITÉ CHIMIE 1 (LANG3-ASPchim1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIQ70U	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 4		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AVRIL Henri
Email : h-avril@live.com

CONNERADE Florent
Email : florent.connerade@univ-tlse3.fr

MURAT Julie
Email : julie.murat@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Langue dans le secteur LANSAD : LANgue pour Spécialistes d'Autres Disciplines.
- Maîtriser au moins une langue étrangère et ses techniques d'expression en vue d'atteindre le niveau européen B2.
- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales ;
- développer des compétences linguistiques et transversales permettant aux étudiants scientifiques de communiquer avec aisance dans les situations professionnelles et quotidiennes, de poursuivre des études scientifiques, d'obtenir un stage et un emploi, de faire face aux situations quotidiennes lors de voyages ou de séjours ;
- favoriser l'autonomie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Langue et actualité scientifiques et techniques
- Pratique des cinq compétences linguistiques.
- Compréhension de textes et documents oraux scientifiques. Repérage des caractéristiques de l'écrit et de l'oral, style et registre ;
- Pratique de la prise de parole en public sur un sujet spécialisé : faire une présentation professionnelle, donner un point de vue personnel, commenter et participer à une conversation sur des sujets d'actualité ou scientifiques ;
- Développement des compétences transversales : techniques d'analyse et de synthèse de documents spécialisés, stratégies de communication, prise de risque, esprit critique, autonomie, esprit d'équipe.
Divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.

PRÉ-REQUIS

Avoir validé deux UE de niveau 2 (LANG2) en anglais et/ou autre langue.

SPÉCIFICITÉS

Des enseignements de remédiation « SOS English » (LANG-ANGdeb) sont proposés en complément des enseignements prévus dans la maquette des formations. Ce module est une UE facultative qui ne délivre pas d'ECTS ; il est ouvert à tout étudiant volontaire, en priorité ceux testés A0 ou A1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

howjsay.com, granddictionnaire.com, linguee.fr, iate.europa.eu.

MOTS-CLÉS

Langue scientifique professionnalisation, interculturel

UE	ANGLAIS SPÉCIALITÉ CHIMIE 2 (LANG3-ASPchim1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KCHIQ80U	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequises	KCHIQ70U - ANGLAIS SPÉCIALITÉ CHIMIE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MURAT Julie
Email : julie.murat@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

<!–td {border : 1px solid #ccc ;}br {mso-data-placement :same-cell ;}–>=10ptLangue dans le secteur LANSAD : LANgue pour Spécialistes d'Autres Disciplines.
- Maîtriser au moins une langue étrangère et ses techniques d'expression en vue d'atteindre le niveau européen B2.
- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales ;
- développer des compétences linguistiques et transversales permettant aux étudiants scientifiques de communiquer avec aisance dans les situations professionnelles et quotidiennes, de poursuivre des études scientifiques, d'obtenir un stage et un emploi, de faire face aux situations quotidiennes lors de voyages ou de séjours ;
- favoriser l'autonomie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

<!–td {border : 1px solid #ccc ;}br {mso-data-placement :same-cell ;}–>Langue et actualité scientifiques et techniques
- Pratique des cinq compétences linguistiques.
- Compréhension de textes et documents oraux scientifiques. Repérage des caractéristiques de l'écrit et de l'oral, style et registre ;
- Pratique de la prise de parole en public sur un sujet spécialisé : faire une présentation professionnelle, donner un point de vue personnel, commenter et participer à une conversation sur des sujets d'actualité ou scientifiques ;
- Développement des compétences transversales : techniques d'analyse et de synthèse de documents spécialisés, stratégies de communication, prise de risque, esprit critique, autonomie, esprit d'équipe.
Divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.

PRÉ-REQUIS

Avoir validé 2 UE de niveau 2 (LANG2) en anglais et/ou autre langue

SPÉCIFICITÉS

Des enseignements de remédiation « SOS English » (LANG-ANGdeb) sont proposés en complément des enseignements prévus dans la maquette des formations. Ce module est une UE facultative qui ne délivre pas d'ECTS ; il est ouvert à tout étudiant volontaire, en priorité ceux testés A0 ou A1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

howjsay.com, granddictionnaire.com, linguee.fr, iate.europa.eu.

MOTS-CLÉS

Langue scientifique communication, professionnalisation interculturel

UE	ALLEMAND DEBUTANT	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand débutant (FSI.LVG-Langues)		
KLALIL01	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découvrir les bases linguistiques de la langue allemande.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD mutualisés avec des étudiants de tous niveaux en allemand. Travail sur des thématiques liées aux grandes questions scientifiques.

PRÉ-REQUIS

Pas de pré-requis particulier si ce n'est l'autonomie et la capacité à fournir beaucoup de travail personnel.

SPÉCIFICITÉS

UE disponible seulement aux semestres impairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et indications bibliographiques seront donnés directement en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Allemand-débutant-semestres impairs

UE	ALLEMAND DEBUTANT	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand débutant (FSI.LVG-Langues)		
KLALPL01	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

SPÉCIFICITÉS

Cette ue n'est proposée au semestre impair.

UE	ALLEMAND 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand 1 (FSI.LVG-Langues)		
KLALIL11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Consolider les acquis linguistiques du lycée en termes de maîtrise de la langue générale. Découvrir et s'approprier progressivement la langue allemande de spécialité pour les sciences. Développer des compétences transversales, notamment en matière de communication, d'argumentation et de collaboration favorisant les mobilités (études, formations, travail) en pays germanophones.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières. Révision et consolidation des bases permettant une bonne maîtrise de l'allemand général. Travail sur des supports favorisant une familiarisation progressive avec la langue de spécialité pour les sciences.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais, ou accord préalable du responsable de filière.

SPÉCIFICITÉS

Ue disponible seulement aux semestres impairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et orientations bibliographiques seront directement donnés par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Allemand-consolidation-semestres impairs

UE	ALLEMAND 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand 1 (LANG2-ALL1)		
KLALPL11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Consolider les acquis linguistiques du lycée en termes de maîtrise de la langue générale. Découvrir et s'approprier progressivement la langue allemande de spécialité pour les sciences. Développer des compétences transversales, notamment en matière de communication, d'argumentatoon et de collaboration favorisant les mobilités (études, formations, travail) en pays germanophones.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières. Révisions et consolidation des bases permettant une bonne maîtrise de l'allemand général. Travail sur des supports favorisant une familiarisation progressive avec la langue de spécialité pour les sciences.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais, ou accord préalable du responsable de filière.

SPÉCIFICITÉS

Enseignement disponible seulement aux semestres impairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.e.

MOTS-CLÉS

allemand- consolidation-semestres impairs

UE	ALLEMAND 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand 2 (FSI.LVG-Langues)		
KLALIL21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego
Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

SPÉCIFICITÉS

Cette ue n'est disponible qu'aux semestres pairs.

UE	ALLEMAND 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand 2 (FSI.LVG-Langues)		
KLALPL21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Approfondir les acquis linguistiques et la maîtrise de la langue allemande de spécialité pour les sciences. Développer des compétences transversales, notamment en matière d'autonomie, de créativité et d'interaction.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières avec des supports permettant d'approfondir la maîtrise de la langue de spécialité pour les sciences. Mises en situation favorisant l'autonomie, les projets, la compréhension des enjeux de l'interculturalité et la capacité à travailler dans un environnement germanophone.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais ou accord préalable du responsable de filière.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et orientations bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Allemand-approfondissement-semestres pairs

UE	ANGLAIS : ETHICAL ISSUES	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Anglais : Ethical Issues (LANG2-ANGei)		
KLANIE21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

YASSINE DIAB Nadia
Email : nadia.yassine-diab@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler sur les compétences de compréhension (orale et écrite) et d'expression (orale et écrite) en anglais, ainsi que sur des compétences transversales de communication lors de débats sur les problèmes éthiques en science et dans la société. Vous serez amené.e.s à interagir avec les autres étudiant.e.s à chaque séance, à préparer plusieurs débats, ainsi qu'un exposé final.
Vous devrez préparer les séances en amont sur la plateforme Moodle (qui comprend des exercices de compréhension orale et écrite, de grammaire, de vocabulaire ...). Puis, vous serez amené.e.s à interagir à l'oral avec les autres étudiant.e.s à chaque séance en présentiel, dans le cadre de débats et exposés divers.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- pratique de la langue générale,
- pratique de la langue pour les sciences,
- pratique de la langue pour la communication.
-pratique du débat en langue étrangère
- divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.
En complément de ce module, les étudiants qui le souhaitent sont invités à suivre les enseignements de remédiation "SOS English". Une priorité sera donnée aux étudiant.e.s de niveau A0 et A1.

PRÉ-REQUIS

Un des deux modules d'anglais de niveau 1 ("History of Science" ou "Guided Independent Study" en L FLEX)

SPÉCIFICITÉS

enseignement hybride : 7 séances de 2h en présentiel, tâches à réaliser en amont et en aval sur la page Moodle (classe inversée)

COMPÉTENCES VISÉES

< !–td {border : 1px solid #ccc ;}br {mso-data-placement :same-cell ;}–>=10pt- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
- acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
-compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

< !–td {border : 1px solid #ccc ;}br {mso-data-placement :same-cell ;}–>=10ptLes outils suivants, à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, granddictionnaire.com, linguee.fr, iate.europa.eu., youglishn, checkyoursmile.fr...

MOTS-CLÉS

éthique - débattre - argumenter - défendre un point de vue - comparer- illustrer - Exposer- Présenter- Intéragir - mobilité internationale - Sciences - Langues

UE	ANGLAIS : ETHICAL ISSUES	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Anglais : Ethical Issues (LANG2-ANGei)		
KLANPE21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

YASSINE DIAB Nadia
Email : nadia.yassine-diab@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler sur les compétences de compréhension (orale et écrite) et d'expression (orale et écrite) en anglais, ainsi que sur des compétences transversales de communication lors de débats sur les problèmes éthiques en science et dans la société. Vous serez amené.e.s à interagir avec les autres étudiant.e.s à chaque séance, à préparer plusieurs débats, ainsi qu'un exposé final.
Vous devrez préparer les séances en amont sur la plateforme Moodle (qui comprend des exercices de compréhension orale et écrite, de grammaire, de vocabulaire ...). Puis, vous serez amené.e.s à interagir à l'oral avec les autres étudiant.e.s à chaque séance en présentiel, dans le cadre de débats et exposés divers.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- pratique de la langue générale,
- pratique de la langue pour les sciences,
- pratique de la langue pour la communication.
-pratique du débat en langue étrangère
- divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.
En complément de ce module, les étudiants qui le souhaitent sont invités à suivre les enseignements de remédiation "SOS English". Une priorité sera donnée aux étudiant.e.s de niveau A0 et A1.

PRÉ-REQUIS

Un des deux modules d'anglais de niveau 1 ("History of Science" ou "Guided Independent Study" en L FLEX)

SPÉCIFICITÉS

enseignement hybride : 7 séances de 2h en présentiel, tâches à réaliser en amont et en aval sur la page Moodle (classe inversée)

COMPÉTENCES VISÉES

- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
- acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
-compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants, à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, granddictionnaire.com, linguee.fr, iate.europa.eu., youglish, checkyoursmile.fr...

UE	ANGLAIS : GOING ABROAD	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Anglais : Going Abroad (LANG2-ANGga)		
KLANIG21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DULAC Céline
Email : celine.dulac@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler sur les compétences de compréhension et d'expression orales et écrites en anglais, ainsi que sur des compétences transversales de communication afin de vous aider à préparer une mobilité à l'étranger (année d'étude, stage), réelle ou imaginaire. Les systèmes universitaires seront comparés dans une approche interculturelle. Il vous sera conseillé de compléter les enseignements avec des activités au Centre de Ressources en Langues.Vous devrez préparer les séances en amont sur la plateforme Moodle (qui comprend des exercices de compréhension orale et écrite, de grammaire, de vocabulaire ...). Puis, vous serez amené.e.s à interagir à l'oral avec les autres étudiant.e.s à chaque séance en présentiel, dans le cadre de débats et exposés divers, afin d'affiner votre projet.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Chaque étape du parcours d'apprentissage permettra une réflexion sur la construction du projet et s'articulera autour des axes suivants : student life, Higher education around the world, What makes a good university ?, What's the point of going abroad ?, Living abroad, Application.
L'accent sera mis sur les aspects suivants :
-pratique de langue orale,
-pratique de la langue pour les sciences,
-pratique de la langue pour la communication,
-pratique du débat en langue étrangère,
-divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en langues pour une pratique des langues complémentaires aux enseignements de langues.
En complément de ce module, les étudiants qui le souhaitent sont invités à suivre les enseignements de remédiation "SOS English". Une priorité sera donnée aux étudiants de niveau A0 et A1.

PRÉ-REQUIS

Un des deux modules d'anglais de niveau 1 (History of Science ou "Guided Independent Study" en LFLEX).

SPÉCIFICITÉS

Enseignement hybride : 7 séances de 2 heures en présentiel, tâches à effectuer en amont et en aval sur la plateforme Moodle.

COMPÉTENCES VISÉES

-consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
-acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
-défendre un point de vue, argumenter, débattre,
-compétences transversales (soft skills) travaillées : développer l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants , à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, Oxford learner's dictionary, word reference, linguee.fr, My english pages, Youglish...

MOTS-CLÉS

éthique, mobilité internationale, interculturel, entretien,projet, science, débattre, argumenter, défendre un point de vue, comparer, interagir...

UE	ANGLAIS : GOING ABROAD	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Anglais : Going Abroad (LANG2-ASPga)		
KLANPG21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DULAC Céline
Email : celine.dulac@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler sur les compétences de compréhension et d'expression orales et écrites en anglais, ainsi que sur des compétences transversales de communication afin de vous aider à préparer une mobilité à l'étranger (année d'étude, stage...), réelle ou imaginaire. Les systèmes universitaires seront comparés dans une approche interculturelle. Il vous sera conseillé de compléter les enseignements avec des activités au Centre de Ressources en Langues.Vous devrez préparer les séances en amont sur la plateforme Moodle (qui comprend des exercices de compréhension orale et écrite, de grammaire, de vocabulaire ...). Puis, vous serez amené.e.s à interagir à l'oral avec les autres étudiant.e.s à chaque séance en présentiel, dans le cadre de débats et exposés divers, afin d'affiner votre projet.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Chaque étape du parcours d'apprentissage permettra une réflexion sur la construction du projet et s'articulera autour des axes suivants : student life, Higher education around the world, What makes a good university ?, What's the point of going abroad ?, Living abroad, Application.
-pratique de langue orale,
-pratique de la langue pour les sciences,
-pratique de la langue pour la communication,
-pratique du débat en langue étrangère,
-divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en langues pour une pratique des langues complémentaires aux enseignements de langues.
En complément de ce module, les étudiants qui le souhaitent sont invités à suivre les enseignements de remédiation "SOS English". Une priorité sera donnée aux étudiants de niveau A0 et A1.

PRÉ-REQUIS

Un des deux modules d'anglais de niveau 1 (History of Science ou "Guided Independent Study" en LFLEX).

SPÉCIFICITÉS

Enseignement hybride : 7 séances de 2 heures en présentiel, tâches à effectuer en amont et en aval sur la plateforme Moodle.

COMPÉTENCES VISÉES

-consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
-acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
-défendre un point de vue, argumenter, débattre,
-compétences transversales (soft skills) travaillées : développer l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants , à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, Oxford learner's dictionary, word reference, linguee.fr, My english pages, Youglish...

MOTS-CLÉS

éthique, mobilité internationale, interculturel, entretien,projet, science, débattre, argumenter, défendre un point de vue, comparer, interagir...

UE	ANGLAIS : HISTORY OF SCIENCE	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 1 Anglais : History of science (LANG1-ANGhos)		
KLANIH11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 4		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KLEINWORTH Kate
Email : katherine.kleinworth@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Renforcer les bases méthodologiques nécessaires à l'apprentissage d'une langue et sa pratique en science. Etudes de documents en anglais sur l'histoire des sciences.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- travailler sur les compétences de compréhension (orale et écrite) et d'expression (orale et écrite) en anglais, ainsi que sur des compétences transversales de communication en réfléchissant sur quelques (personnages) scientifiques et événements majeurs dans l'histoire des sciences.
- interagir avec les autres étudiants à chaque séance, à préparer un ou plusieurs exposés et à débattre.

Divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.

PRÉ-REQUIS

Avoir passé le test ELAO. Niveaux d'entrée : A0, A1, A2, B1.

SPÉCIFICITÉS

Ce module n'est accessible au semestre d'automne qu'aux étudiants de PS et MIDL.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Des références bibliographiques seront données dans le cadre de chaque module.

MOTS-CLÉS

langues - histoire - sciences - méthodologie - présenter - comprendre

UE	ANGLAIS : HISTORY OF SCIENCE	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 1 Anglais : History of science (LANG1-ANGhos)		
KLANPH11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KLEINWORTH Kate
Email : katherine.kleinworth@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Renforcer les bases méthodologiques nécessaires à l'apprentissage d'une langue et sa pratique en science. Etudes de documents en anglais sur l'histoire des sciences.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- travailler sur les compétences de compréhension (orale et écrite) et d'expression (orale et écrite) en anglais, ainsi que sur des compétences transversales de communication en réfléchissant sur quelques (personnages) scientifiques et événements majeurs dans l'histoire des sciences.
- interagir avec les autres étudiants à chaque séance, à préparer un ou plusieurs exposés et à débattre.
Divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.

PRÉ-REQUIS

Avoir passé le test ELAO. Niveaux d'entrée : A0, A1, A2, B1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Des références bibliographiques seront données dans le cadre de chaque module.

MOTS-CLÉS

langues - histoire - sciences - méthodologie - présenter - comprendre

UE	ANGLAIS : GUIDED INDEPENDENT STUDY	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 1 Anglais : Guided Independent Study (LANG1-ANGgis)		
KLANII11	TD ne : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BATSERE Claire
Email : claire.batsere@univ-tlse3.fr

PICARD Christelle
Email : christelle.picard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

— renforcer vos compétences de compréhension et d'expression en anglais ainsi que vos compétences transversales de communication et vos compétences interculturelles
— entrer dans une réflexion sur la culture scientifique (l'histoire des sciences, la philosophie des sciences, la recherche scientifique...)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Pour ce module destiné aux étudiants avancés (B2, C1, C2), vous devrez faire au minimum :
— un module d'apprentissage en ligne parmi les modules d'autoformation en ligne proposés sur la page Moodle du module ØGuided Independent StudyØ.
— des activités spécifiques à ØGuided Independent StudyØ organisées par le Centre de Ressources en Langues (CRL)
— d'autres activités de votre choix parmi les activités proposées au CRL (atelier de conversation, pratique individuelle, atelier jeux, conférence, atelier CV/lettre de motivation etc.)

PRÉ-REQUIS

avoir passé le test ELAO et obtenu l'un des résultats suivants en anglais : B2, C1, C2

SPÉCIFICITÉS

Cette UE n'est ouverte au semestre d'automne que pour les étudiants de PS et de MIDL.
enseignement hybride : apprentissage en ligne sur Moodle et activités en présentiel avec des tuteurs natifs au Centre de Ressources en Langues

COMPÉTENCES VISÉES

- consolider et approfondir les connaissances lexicales
- maintenir une exposition régulière à la langue anglaise et au monde culturel anglophone
- pratique de l'expression écrite et orale en anglais
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
- compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants, à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, Oxford Learner's Dictionary, linguee.fr, quizlet, youglish, ludwig guru...

MOTS-CLÉS

Les outils suivants, par exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, Oxford Learner's Dictionary, linguee.fr, iate.europa.eu., youglish, ludwig guru...

UE	ANGLAIS : GUIDED INDEPENDENT STUDY	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 1 Anglais : Guided Independent Study (LANG1-ANGgis)		
KLANPI11	TD ne : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BATSERE Claire
Email : claire.batsere@univ-tlse3.fr

PICARD Christelle
Email : christelle.picard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

renforcer vos compétences de compréhension et d'expression en anglais ainsi que vos compétences transversales de communication et vos compétences interculturelles
entrer dans une réflexion sur la culture scientifique (l'histoire des sciences, la philosophie des sciences, la recherche scientifique...)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Pour ce module destiné aux étudiants avancés (B2, C1, C2), vous devrez faire au minimum :

- un module d'apprentissage en ligne parmi les modules d'autoformation en ligne proposés sur la page Moodle du module ØGuided Independent StudyØ.
- des activités spécifiques à ØGuided Independent StudyØ organisées par le Centre de Ressources en Langues (CRL)
- d'autres activités de votre choix parmi les activités proposées au CRL (atelier de conversation, pratique individuelle, atelier jeux, conférence, atelier CV/lettre de motivation etc.)

PRÉ-REQUIS

avoir passé le test ELAO et obtenu l'un des résultats suivants en anglais : B2, C1, C2

SPÉCIFICITÉS

enseignement hybride : apprentissage en ligne sur Moodle et activités en présentiel avec des tuteurs natifs au Centre de Ressources en Langues

COMPÉTENCES VISÉES

- consolider et approfondir les connaissances lexicales
- maintenir une exposition régulière à la langue anglaise et au monde culturel anglophone
- pratique de l'expression écrite et orale en anglais
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
- compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants, par exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, Oxford Learner's Dictionary, linguee.fr, iate.europa.eu., youglish, ludwig guru...

MOTS-CLÉS

Les outils suivants, par exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, Oxford Learner's Dictionary, linguee.fr, iate.europa.eu., youglish, ludwig guru...

UE	ANGLAIS : SCIENCE IN FICTION	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Anglais : Science in fiction (LANG2-ANGsif)		
KLANIS21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PICARD Christelle
Email : christelle.picard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler les compétences de compréhension et d'expression en anglais, ainsi que les compétences transversales de communication en réfléchissant aux questions suivantes : comment la science et les scientifiques sont-ils représentés dans la fiction ? Quels sont les liens entre réalité et fiction dans plusieurs œuvres de fiction ?
Vous devrez préparer les séances en amont sur la plateforme Moodle (qui comprend des exercices de compréhension orale et écrite, de grammaire, de vocabulaire et des activités d'interaction écrite via des forums). Puis, vous serez amené.e.s à interagir à l'oral avec les autres étudiant.e.s à chaque séance en présentiel, dans le cadre de débats, exposés, jeux de rôle.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- pratique de la langue générale,
- pratique de la langue pour les sciences,
- pratique de la langue pour la communication.
- pratique du débat en langue étrangère,
- divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.

En complément de ce module, les étudiants qui le souhaitent sont invités à suivre les enseignements de remédiation « SOS English ». Une priorité sera donnée aux étudiants de niveau A0 et A1.

PRÉ-REQUIS

un des deux modules d'anglais de niveau 1 ("History of Science" ou "Guided Independent Study" en L FLEX)

SPÉCIFICITÉS

enseignement hydride : 7 séances de 2h en présentiel, tâches à réaliser en amont et en aval sur la page Moodle

COMPÉTENCES VISÉES

- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
- acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
- compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants, à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, oxford learner's dictionary, linguee.fr, iate.europa.eu., youglish...

MOTS-CLÉS

éthique - débattre - argumenter - défendre un point de vue - comparer- illustrer - Exposer- Présenter- Intéragir - mobilité internationale - Sciences - Langues

UE	ANGLAIS : SCIENCE IN FICTION	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Anglais : Science in fiction (LANG2-ANGsif)		
KLANPS21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PICARD Christelle
Email : christelle.picard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler les compétences de compréhension et d'expression en anglais, ainsi que les compétences transversales de communication en réfléchissant aux questions suivantes : comment la science et les scientifiques sont-ils représentés dans la fiction ? Quels sont les liens entre réalité et fiction dans plusieurs œuvres de fiction ?
Vous devrez préparer les séances en amont sur la plateforme Moodle (qui comprend des exercices de compréhension orale et écrite, de grammaire, de vocabulaire et des activités d'interaction écrite via des forums). Puis, vous serez amené.e.s à interagir à l'oral avec les autres étudiant.e.s à chaque séance en présentiel, dans le cadre de débats, exposés, jeux de rôle.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- pratique de la langue générale,
- pratique de la langue pour les sciences,
- pratique de la langue pour la communication.
- pratique du débat en langue étrangère,
- divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.

En complément de ce module, les étudiants qui le souhaitent sont invités à suivre les enseignements de remédiation « SOS English ». Une priorité sera donnée aux étudiants de niveau A0 et A1.

PRÉ-REQUIS

un des deux modules d'anglais de niveau 1 ("History of Science" ou "Guided Independent Study" en L FLEX)

SPÉCIFICITÉS

enseignement hydride : 7 séances de 2h en présentiel, tâches à réaliser en amont et en aval sur la page Moodle

COMPÉTENCES VISÉES

- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
- acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
- compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants, à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, oxford learner's dictionary, linguee.fr, iate.europa.eu., youglish...

MOTS-CLÉS

éthique - débattre - argumenter - défendre un point de vue - comparer- illustrer - Exposer- Présenter- Intéragir - mobilité internationale - Sciences - Langues

UE	ESPAGNOL DEBUTANT	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol débutant (LANG2-ESdeb)		
KLESIP01	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 2, 3, 4		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découvrir les bases linguistiques de la langue espagnole.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travail en TD mutualisés avec des étudiants de tous niveaux en espagnol.
Travail sur des thématiques liées aux grandes questionsscientifiques, accent mis sur l'acquisition de capacités transversales.
Acquisition des bases grammaticales permettant la poursuite ultérieure de l'étude de la langue.

PRÉ-REQUIS

Pas de pré-requis particulier si ce n'est l'autonomie et la capacité à fournir beaucoup de travail personnel.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol-débutant-mutualisé

UE	ESPAGNOL DEBUTANT	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol débutant (LANG2-ESdeb)		
KLESPP01	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découvrir les bases linguistiques de la langue espagnole.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travail en TD mutualisés avec des étudiants de tous les niveaux en espagnol.
Travail sur des grandes thématiques liées aux grandes questions scientifiques, accent mis sur l'acquisition de capacités transversales.
Acquisition des bases grammaticales permettant la poursuite ultérieure de la pratique de la langue.

PRÉ-REQUIS

Pas de pré-requis particulier si ce n'est l'autonomie et la capacité de fournir beaucoup de travail personnel.

SPÉCIFICITÉS

Cette ue n'est proposée qu'en semestre impair.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol-débutant-mutualisé

UE	ESPAGNOL 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol 1 (LANG2-ES1)		
KLESIP11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 2, 3, 4		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Consolider les acquis linguistiques du lycée en termes de maîtrise de la langue générale. Découvrir et s'approprier progressivement la langue espagnole de spécialité pour les sciences.Développer des compétences transversales, notamment en matière de communication, d'argumentation et de collaboration favorisant les mobilités (études, formations,travail en pays hispanophones).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières.Révisions et consolidation des bases grammaticales permettant une bonne maîtrise de l'espagnol général. Travail sur des supports favorisant une familiarisation progressive avec la langue de spécialité pour les sciences.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais ou accord préalable du responsable de filière.

SPÉCIFICITÉS

Enseignement disponible seulement aux semestres impairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol-consolidation-semestres impairs

UE	ESPAGNOL 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol 1 (LANG2-ES1)		
KLESPP11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

SPÉCIFICITÉS

Enseignement proposé seulement aux semestres impairs.

UE	ESPAGNOL 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol 2 (LANG2-ES2)		
KLESIP21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

SPÉCIFICITÉS

UE disponible seulement aux semestres pairs.

UE	ESPAGNOL 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol 2 (LANG2-ES2)		
KLESPP21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Approfondir les acquis linguistiques et la maîtrise de la langue de spécialité. Permettre l'acquisition de compétences transversales favorisant l'autonomie, la créativité et l'interaction.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières pour approfondir la maîtrise de l'espagnol général et pour approfondir la maîtrise de la langue de spécialité pour les sciences. Mises en situation favorisant la capacité à évoluer dans un environnement professionnel hispanophone.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais ou accord préalable du responsable de filière.

SPÉCIFICITÉS

Enseignement disponible seulement aux semestres pairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol-approfondissement-semestres pairs

UE	DEVENIR ETUDIANT (DVE)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KTRDE00U	Cours : 12h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 4, 5		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=9806		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BENOIT-MARQUIE Florence
Email : florence.benoit-marquie@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Pour l'étudiant, réussir, c'est aussi construire **son parcours de formation** en fonction de ses objectifs et de son projet. Il s'agit :

- d'accompagner les nouveaux entrants dans la phase de transition lycée-université pour une meilleure adaptation en licence
- de les aider à **s'approprier la démarche de construction de leur projet de formation**
- de leur permettre de développer leur communication écrite et orale, aux normes universitaires (type rapport de stage) **en particulier grâce à l'enseignement d'outils numériques** .
- se repérer dans le fonctionnement de l'université et savoir utiliser les ressources : la Bibliothèque Universitaire et le SCUIO-IP, l'intranet, blogs, sites web et mail institutionnels...

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

En équipe (de 2 ou 3), les étudiants exploreront le (ou les) **parcours de formation** qui les intéresse pour :

- effectuer une recherche documentaire, préparer une bibliographie sur la formation choisie et ses débouchés
- réaliser l'interview d'un enseignant (ou étudiant avancé) de la formation visée
- présenter à la mi-semestre une affiche qui prendra la forme d'un **poster scientifique** , synthèse des informations recueillies et **exposé oral** à partir de celui-ci.

Individuellement , chaque étudiant constituera ensuite un **rapport écrit** sur la thématique précédente, soumis à un cahier des charges de mise en page en utilisant des outils bureautiques.
L'enseignement se déroule sous forme de TD et CM, complété par des exercices sur moodle et des permanences scientifiques pour la partie enseignement des outils numériques.

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 1 obligatoire** à l'obtention d'une Licence. Elle est **doublée** et est normalement suivie au 1er semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

MOTS-CLÉS

Intégration à l'université ; Recherche et analyse de l'information ; Projet de formation ; Communication orale et écrite ; Outils numériques

UE	ENGAGEMENT SOCIAL ET CITOYEN (ESC)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KTRES00U	Projet : 50h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7088		

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Valoriser l'investissement dans un engagement social et citoyen.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cette UE pourra valider l'investissement dans un projet d'engagement parmi les suivants : intervention dans des classes en école élémentaire (projet ASTEP/PSPC), participation aux Cordées de la Réussite en tant que tuteur, engagement dans l'association AFEV.

UE	TRANSITION SOCIO-ECOLOGIQUE	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Transition socio-écologique (TSE)		
KTRTIS00	Cours : 16h , TD : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GARNIER Philippe
Email : philippe.garnier@iut-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Acquérir des notions de base sur les principales questions associées à la crise écologique que nous traversons : changement climatique, effondrement de la biodiversité, raréfaction des ressources, bilan carbone, causes et conséquences sociales de ces bouleversements
- Situer ces questions dans des trajectoires historiques et socio-économiques
- S'approprier ces sujets, pouvoir en débattre de façon argumentée en se basant sur les données scientifiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Après une mise en contexte générale en TD grâce à un jeu sérieux et la prise en main d'un sujet de leur choix pour un travail de groupe, la situation d'urgence écologique sera présentée sous forme de cours/conférences en croisant les regards techniques, historiques, sociaux, philosophiques, tout en interrogeant les représentations associées aux questions écologiques.
Les étudiants sont encouragés à contribuer activement sous forme de débats, préparation de documents, proposition de contenus pour les dernières séances, et échanges sur les moyens d'action.
Les thèmes suivants seront abordés :

- Histoire et principes généraux du changement climatique
- Energie et ressources
- Biodiversité, agriculture, rapport au monde vivant
- Perspective astrophysique et géologique
- Quantifier l'impact environnemental : bilan carbone / Analyse de Cycle de Vie
- Points de vue sociologique et économique
- Points de vue culturel et philosophique, rôle de la technique
- Sobriété

PRÉ-REQUIS

Aucun

MOTS-CLÉS

Climat, biodiversité, anthropocène, écologie

UE	TRANSITION SOCIO-ECOLOGIQUE	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Transition socio-écologique (TSE)		
KTRTPS00	Cours : 16h , TD : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GARNIER Philippe
Email : philippe.garnier@iut-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Acquérir des notions de base sur les principales questions associées à la crise écologique que nous traversons : changement climatique, effondrement de la biodiversité, raréfaction des ressources, causes et conséquences sociales de ces bouleversements
- Situer ces questions dans des trajectoires historiques et socio-économiques
- S'approprier ces sujets ; pouvoir en débattre de façon argumentée en se basant sur les données scientifiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Après une mise en contexte générale, la situation d'urgence écologique sera présentée en croisant les regards techniques, historiques, sociaux, philosophiques, et en interrogeant les représentations associées aux questions écologiques. Les thèmes suivants seront abordés :

- Histoire et principes généraux du changement climatique ; perspective astrophysique et géologique
- Energie et ressources
- Biodiversité, agriculture, rapport au monde vivant
- Point de vue sociologique et économique
- Point de vue culturel et philosophique
- Rôle de la technique

Les étudiants seront encouragés à contribuer activement sous forme de débats, préparation de documents, proposition de contenus pour les dernières séances, échanges sur les moyens d'action.

PRÉ-REQUIS

Aucun

MOTS-CLÉS

Climat, biodiversité, anthropocène, écologie

GLOSSAIRE

TERMES GÉNÉRAUX

SYLLABUS

Dans l'enseignement supérieur, un syllabus est la présentation générale d'un cours ou d'une formation. Il inclut : objectifs, programme de formation, description des UE, prérequis, modalités d'évaluation, informations pratiques, etc.

DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignantes et enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions.

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel sont associés des ECTS.

UE OBLIGATOIRE / UE FACULTATIVE

L'UE obligatoire fait référence à un enseignement qui doit être validé dans le cadre du contrat pédagogique. L'UE facultative vient en supplément des 60 ECTS de l'année. Elle est valorisée dans le supplément au diplôme. L'accumulation de crédits affectés à des UE facultatives ne contribue pas à la validation de semestres ni à la délivrance d'un diplôme.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS constituent l'unité de mesure commune des formations universitaires de licence et de master dans l'espace européen. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement, 60 par an). Le nombre d'ECTS varie en fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart des formations de l'UT3 relèvent du domaine « Sciences, Technologies, Santé ».

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Il s'agit du niveau principal de référence pour la définition des diplômes nationaux. La mention comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant·e au cours de son cursus.

LICENCE CLASSIQUE

La licence classique est structurée en six semestres et permet de valider 180 crédits ECTS. Les UE peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Le nombre d'ECTS d'une UE est fixé sur la base de 30 ECTS pour l'ensemble des UE obligatoires et à choix d'un semestre.

LICENCE FLEXIBLE

À la rentrée 2022, l'université Toulouse III - Paul Sabatier met en place une licence flexible. Le principe est d'offrir une progression "à la carte" grâce au choix d'unités d'enseignement (UE). Il s'agit donc d'un parcours de formation personnalisable et flexible dans la durée. La progression de l'étudiant·e dépend de son niveau de départ et de son rythme personnel. L'inscription à une UE ne peut être faite qu'à condition d'avoir validé les UE pré-requises. Le choix de l'itinéraire de la licence flexible se fait en concertation étroite avec une direction des études (DE) et dépend de la formation antérieure, des orientations scientifiques et du projet professionnel de l'étudiant·e. L'obtention du diplôme est soumise à la validation de 180 crédits ECTS.

DIRECTION DES ÉTUDES ET ENSEIGNANT·E RÉFÉRENT·E

La direction des études (DE) est constituée d'enseignantes et d'enseignants référents, d'une directrice ou d'un directeur des études et d'un secrétariat pédagogique. Elle organise le projet de formation de l'étudiant·e en proposant une individualisation de son parcours pouvant conduire à des aménagements. Elle est le lien entre l'étudiant·e, l'équipe pédagogique et l'administration.

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiantes et d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphithéâtres. Ce qui caractérise également le cours magistral est qu'il est le fait d'une enseignante ou d'un enseignant qui en définit les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations avec l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte donc la marque de la personne qui le crée et le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiantes et étudiants selon les composantes), animées par des enseignantes et enseignants. Les TD illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations et les groupes de TP sont constitués de 16 à 20 étudiantes et étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés ou peuvent ne pas être encadrés du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à une enseignante ou un enseignant pour quatre étudiantes et étudiants).

PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition de compétences.

TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.

SESSIONS D'ÉVALUATION

Il existe deux sessions d'évaluation : la session initiale et la seconde session (anciennement appelée "session de rattrapage", constituant une seconde chance). La session initiale peut être constituée d'examens partiels et terminaux ou de l'ensemble des épreuves de contrôle continu et d'un examen terminal. Les modalités de la seconde session peuvent être légèrement différentes selon les formations.

SILLON

Un sillon est un bloc de trois créneaux de deux heures d'enseignement. Chaque UE est généralement affectée à un sillon. Sauf cas particuliers, les UE positionnées dans un même sillon ont donc des emplois du temps incompatibles.


Université
de Toulouse