



# Syllabus

## LICENCE PHYSIQUE - PHYSIQUE CHIMIE

### Sommaire

<b>PRESENTATION</b>	<b>5</b>
<b>SCHEMA GENERAL DU DOMAINE</b>	<b>6</b>
<b>SCHEMA DU CURSUS</b>	<b>7</b>
<b>SCHEMA DE LA MENTION</b>	<b>8</b>
<b>PARCOURS ET NIVEAUX</b>	<b>9</b>
L3 PHYSIQUE CHIMIE	9
Parcours Licence ENTREPHCH - PARCOURS ENTREPRENEURIAT PHYSIQUE CHMIE - Semestre 5	9
Parcours Licence ENTREPHCH - PARCOURS ENTREPRENEURIAT PHYSIQUE CHMIE - Semestre 6	9
Parcours Licence LPHYCHI - PHYSIQUE CHIMIE - Semestre 5	10
Parcours Licence LPHYCHI - PHYSIQUE CHIMIE - Semestre 6	10
L2 PHYSIQUE CHIMIE	10
Parcours Licence ENTREPHCH - PARCOURS ENTREPRENEURIAT PHYSIQUE CHMIE - Semestre 3	10
Parcours Licence ENTREPHCH - PARCOURS ENTREPRENEURIAT PHYSIQUE CHMIE - Semestre 4	11
Parcours Licence LPHYCHI - PHYSIQUE CHIMIE - Semestre 3	11
Parcours Licence LPHYCHI - PHYSIQUE CHIMIE - Semestre 4	12
L2 PHYSIQUE	12
Parcours Licence ENTREPHYS - PARCOURS ENTREPRENEURIAT PHYSIQUE - Semestre 3	12
Parcours Licence ENTREPHYS - PARCOURS ENTREPRENEURIAT PHYSIQUE - Semestre 4	13
Parcours Licence LPHYSI - PHYSIQUE - Semestre 3	13
Parcours Licence LPHYSI - PHYSIQUE - Semestre 4	14
L1 PHYSIQUE	14
Parcours Licence LPHYCHIM - PORTAIL PHYSIQUE CHIMIE - Semestre 1	14
Parcours Licence LPHYCHIM - PORTAIL PHYSIQUE CHIMIE - Semestre 2	15
Parcours Licence LPHYMATH - PORTAIL PHYSIQUE MATHEMATIQUES - Semestre 1	15
Parcours Licence LPHYMATH - PORTAIL PHYSIQUE MATHEMATIQUES - Semestre 2	16
<b>DETAILS DES ENSEIGNEMENTS</b>	<b>17</b>
S-U02-1237 - UE PHYSIQUE ONDULATOIRE I	18
S-U02-1232 - UE ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE	19
S-U02-1233 - UE TP PHYSIQUE S5	20
S-U02-1234 - UE PHYSIQUE QUANTIQUE 1	22
S-U02-1171 - UE THERMOCHIMIE	23
S-U02-1176 - UE CHIMIE DES SOLUTIONS	24
S-U02-1173 - UE SPECTROSCOPIE	26
S-U02-1180 - UE ANGLAIS	27
T-B12-0005 - PARCOURS ENTREPRENEURIAT S5	28

T-U12-0517 - UE 6 MAITRISER LE DROIT DE LA CREATION D ENTREPRISE	29
S-L02-0101 - UE D'OUVERTURE	30
S-U02-9035 - UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 5	31
S-U02-9045 - UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 5	32
S-T02-0001 - UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE	33
T-U15-0020 - INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	34
S-U02-1241 - UE PHYSIQUE STATISTIQUE	35
S-U02-1243 - UE TP PHYSIQUE S6	37
S-U02-1181 - UE CINETIQUE	38
S-U02-1186 - UE ELECTROCHIMIE	39
S-U02-1183 - UE CHIMIE INDUSTRIELLE	41
S-U02-1185 - UE TP CHIMIE ANALYTIQUE + CINETIQUE + ELECTROCHIMIE	42
S-E02-0083 - UCE 1 TP CHIMIE ANALYTIQUE	43
S-E02-0084 - UCE 2 TP CHIMIE GENERALE	44
S-U02-1248 - UE ANGLAIS	46
S-U02-1247 - UE STAGE	47
T-B12-0006 - PARCOURS ENTREPRENEURIAT S6	48
T-U12-0507 - UE 7 COMMUNIQUER	49
T-U12-0508 - UE 8 ASSURER LE DEMARRAGE DE L ENTREPRISE AUX NIVEAUX COMMERCIAL, SO	50
T-U12-0509 - UE 9 ANGLAIS DES AFFAIRES	51
T-U12-0510 - UE 10 PROJET TUTEORE	52
S-L02-0102 - UE D'OUVERTURE	53
S-U02-9036 - UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 6	54
S-U02-9046 - UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 6	55
S-T02-0003 - UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE	56
T-U15-0021 - INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	57
S-F02-0142 - ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES	58
S-U02-1141 - UE TP TECHNIQUES D'ANALYSE CHIMIQUE	59
S-U02-1142 - UE THERMOCHIMIE	61
S-U02-1145 - UE DE L'ATOME A LA MOLECULE III	62
S-U02-1144 - UE CINETIQUE	64
S-U02-1212 - UE ELECTROSTATIQUE ET MAGNETOSTATIQUE	65
S-U02-1213 - UE OPTIQUE ONDULATOIRE	66
S-U02-1215 - UE TP PHYSIQUE	68
S-F02-0141 - ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX	69
S-U02-1150 - UE ANGLAIS	70
T-U15-0057 - UE DOCUMENTATION	71
T-U15-0058 - UE OUTIL NUMERIQUE	72
T-B12-0003 - PARCOURS ENTREPRENEURIAT S3	73
T-U12-0501 - UE 1 DECOUVRIR L ENTREPRISE ET L ENTREPRENEURIAT	74
T-U12-0502 - UE 2 REALISER UNE ETUDE DE MARCHE ET DEFINIR L OFFRE	75
S-U02-9033 - UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 3	76
S-U02-9043 - UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 3	77
S-F02-0144 - ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES	78
S-U02-1225 - UE MOLECULES ET REACTIVITE IV	79
S-E02-0062 - UCE 1 MOLECULES ET REACTIVITE IV	80
S-U02-1162 - UE CHIMIE INORGANIQUE	81

S-U02-1164 - UE EXTRACTION ET SEPARATION DES BIOMOLECULES	83
S-U02-1165 - UE METHODES SPECTROSCOPIQUES	84
S-U02-1226 - UE INDUCTION ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES	86
S-U02-1167 - UE THERMODYNAMIQUE 2 - COMPLEMENTS ET DIFFUSION	87
S-U02-1194 - UE OSCILLATIONS FORCEES : THEORIE ET APPLICATIONS	89
S-F02-0143 - ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX	90
S-U02-1169 - UE ANGLAIS	91
T-U12-0031 - PROJET D'ORIENTATION PROFESSIONNELLE	92
T-B12-0004 - PARCOURS ENTREPRENEURIAT S4	94
T-U12-0514 - UE 3 MAITRISER LES BASES DE LA GESTION	95
T-U12-0515 - UE 4 REPENDRE UNE ENTREPRISE	96
T-U12-0516 - UE 5 PROJET TUTORE	97
S-U02-9034 - UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 4	98
S-U02-9044 - UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 4	99
S-U02-1211 - UE MECANIQUE DU SOLIDE	100
S-U02-1147 - UE CRISTALLOGRAPHIE	101
S-U02-1214 - UE MATHS ALGEBRE	102
S-U02-1221 - UE MECANIQUE DES FLUIDES	103
S-U02-1228 - UE MATHS ANALYSE (FOURIER)	104
S-U02-1229 - UE INDUCTION ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES	105
S-U02-1227 - UE INTRODUCTION A L'OBSERVATION DE L'UNIVERS	106
S-F02-0151 - ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES	107
S-U02-1124 - UE MECANIQUE DU POINT	108
S-U02-1125 - UE ELECTRICITE	109
S-U02-1127 - UE TP PHYSIQUE ET CHIMIE	110
S-U02-1128 - UE INTRODUCTION A LA MECANIQUE DES FLUIDES	111
S-U02-1121 - UE DE L'ATOME A LA MOLECULE I	112
S-U02-1195 - UE MOLECULES ET REACTIVITE I	113
S-U02-1123 - UE OXYDO-REDUCTION	114
S-U02-1126 - UE MATH	115
S-F02-0152 - ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX	116
S-U02-1129 - UE ANGLAIS	117
S-U02-1256 - UE METHODOLOGIE	118
S-U02-9031 - UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 1	120
S-U02-9041 - UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 1	121
S-L02-0003 - UE DE REMEDIATION ET D'ACCOMPAGNEMENT	122
S-U02-9261 - UER MECANIQUE DU POINT ET DES FLUIDES LA2	123
S-U02-9262 - UER MECANIQUE DU POINT LA1	124
S-F02-0153 - ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES	125
S-U02-1155 - UE DIMENSIONS ET UNITES	126
S-E02-1201 - UCE 1 UNITES DU S.I.	127
S-E02-1203 - UCE 2 ANALYSE DIMENSIONNELLE	128
S-U02-1134 - UE THERMODYNAMIQUE	129
S-U02-1157 - UE OPTIQUE	130
S-E02-1202 - UCE 2 OPTIQUE GEOMETRIQUE I	131
S-E02-1204 - UCE 2 OPTIQUE GEOMETRIQUE II	132
S-U02-1202 - UE TP PHYSIQUE	133
S-U02-1137 - UE MATHS II	134

S-U02-1131 - UE DE L'ATOME A LA MOLECULE II	135
S-U02-1132 - UE MOLECULES ET REACTIVITE II	136
S-U02-1133 - UE EQUILIBRES ACIDO-BASIQUES	137
S-F02-0129 - ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX	138
S-U02-1138 - UE ANGLAIS	139
S-T02-0002 - UE ACCOMPAGNEMENT	140
S-U02-0602 - UE ACCOMPAGNEMENT	141
T-E12-0804 - ACCOMPAGNEMENT AU PROJET	142
S-E02-0261 - SOUTIEN DISCIPLINAIRE	143
T-E12-0807 - FRANCAIS	144
S-U02-9032 - UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 2	145
S-U02-9042 - UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 2	146
S-L02-0004 - UE DE REMEDIATION ET D'ACCOMPAGNEMENT	147
S-U02-9260 - UER OPTIQUE GEOMETRIQUE LA2	148
S-U02-9259 - UER THERMODYNAMIQUE LA1	149
S-U02-1191 - UE ANALYSE 1	150
S-U02-1192 - UE ALGEBRE 1	151
S-U02-1193 - UE PROGRAMMATION	153
S-U02-1203 - UE ANALYSE 2	154
S-U02-1204 - UE ALGEBRE 2	155
S-U02-1205 - UE TP PHYSIQUE	156

## PRESENTATION

 Diplôme**BAC+3** Durée**3 ans** Lieux**Campus Jean-Henri Fabre - UFR STS** Régime d'étude**initial, continu** Secteur**Énergie - Industrie - Physique, chimie** Niveau d'entrée**BAC** Certifiant**Oui** Stage**non** Coût de la formation**Oui**

### Composante

**Domaine :** Sciences, Technologies, Santé

**Description :** L'UFR Sciences, Technologies, Santé est composée de 6 départements d'enseignement (Biologie, Chimie, Géologie, Mathématiques, Physique, STAPS), 1 département informatique - Centre d'Enseignement et de Recherche en Informatique (CERI), 4 laboratoires de recherche reconnus et 4 Unités Mixtes de Recherche/INRA.

**Doyen-ne :** Christophe Emblanch

### Equipe enseignante et du laboratoire

### Conditions d'admission

## SCHEMA GENERAL DU DOMAINE



## SCHEMA DU CURSUS



## SCHEMA DE LA MENTION





## PARCOURS ET NIVEAUX

### L3 PHYSIQUE CHIMIE

Responsable : Arnaud Mesgouez

#### Parcours Licence ENTREPHCH - PARCOURS ENTREPRENEURIAT PHYSIQUE CHMIE - Semestre 5

Responsable : Gilles Micolau

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-1237	UE PHYSIQUE ONDULATOIRE I	45h00	5.00	5.00
S-U02-1232	UE ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE	45h00	5.00	5.00
S-U02-1233	UE TP PHYSIQUE S5	30h00	3.00	3.00
S-U02-1234	UE PHYSIQUE QUANTIQUE 1	27h00	3.00	3.00
S-U02-1171	UE THERMOCHIMIE	25h30	3.00	3.00
S-U02-1176	UE CHIMIE DES SOLUTIONS	25h30	3.00	3.00
S-U02-1173	UE SPECTROSCOPIE	25h30	3.00	3.00
S-U02-1180	UE ANGLAIS	30h00	3.00	3.00
T-B12-0005	PARCOURS ENTREPRENEURIAT S5			
T-U12-0517	UE 6 MAITRISER LE DROIT DE LA CREATION D ENTREPRISE	50h00		4.00
S-L02-0101	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9035	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 5			2.00
S-U02-9045	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 5			2.00
S-T02-0001	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0020	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	03h00		1.00

#### Parcours Licence ENTREPHCH - PARCOURS ENTREPRENEURIAT PHYSIQUE CHMIE - Semestre 6

Responsable : Gilles Micolau

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-1241	UE PHYSIQUE STATISTIQUE	45h00	5.00	5.00
S-U02-1243	UE TP PHYSIQUE S6	30h00	4.00	4.00
S-U02-1181	UE CINETIQUE	25h30	3.00	3.00
S-U02-1186	UE ELECTROCHIMIE	25h30	3.00	3.00
S-U02-1183	UE CHIMIE INDUSTRIELLE	24h00	3.00	3.00
S-U02-1185	UE TP CHIMIE ANALYTIQUE + CINETIQUE + ELECTROCHIMIE	60h00	4.00	4.00
S-E02-0083	UCE 1 TP CHIMIE ANALYTIQUE	30h00	2.00	2.00
S-E02-0084	UCE 2 TP CHIMIE GENERALE	30h00	2.00	2.00
S-U02-1248	UE ANGLAIS	30h00	3.00	3.00
S-U02-1247	UE STAGE			3.00
T-B12-0006	PARCOURS ENTREPRENEURIAT S6			
T-U12-0507	UE 7 COMMUNIQUER	30h00		3.00
T-U12-0508	UE 8 ASSURER LE DEMARRAGE DE L ENTREPRISE AUX NIVEAUX COMMERCIAL, SO	30h00		2.00
T-U12-0509	UE 9 ANGLAIS DES AFFAIRES	30h00		2.00
T-U12-0510	UE 10 PROJET TUTEUR	10h00		3.00
S-L02-0102	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9036	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 6			2.00
S-U02-9046	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 6			2.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-T02-0003	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0021	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	01h30		1.00

### Parcours Licence LPHYCHI - PHYSIQUE CHIMIE - Semestre 5

Responsable : Gilles Micolau

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-1237	UE PHYSIQUE ONDULATOIRE I	45h00	5.00	5.00
S-U02-1232	UE ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE	45h00	5.00	5.00
S-U02-1233	UE TP PHYSIQUE S5	30h00	3.00	3.00
S-U02-1234	UE PHYSIQUE QUANTIQUE 1	27h00	3.00	3.00
S-U02-1171	UE THERMOCHIMIE	25h30	3.00	3.00
S-U02-1176	UE CHIMIE DES SOLUTIONS	25h30	3.00	3.00
S-U02-1173	UE SPECTROSCOPIE	25h30	3.00	3.00
S-U02-1180	UE ANGLAIS	30h00	3.00	3.00
S-L02-0101	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9035	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 5			2.00
S-U02-9045	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 5			2.00
S-T02-0001	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0020	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	03h00		1.00

### Parcours Licence LPHYCHI - PHYSIQUE CHIMIE - Semestre 6

Responsable : Gilles Micolau

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-1241	UE PHYSIQUE STATISTIQUE	45h00	5.00	5.00
S-U02-1243	UE TP PHYSIQUE S6	30h00	4.00	4.00
S-U02-1181	UE CINETIQUE	25h30	3.00	3.00
S-U02-1186	UE ELECTROCHIMIE	25h30	3.00	3.00
S-U02-1183	UE CHIMIE INDUSTRIELLE	24h00	3.00	3.00
S-U02-1185	UE TP CHIMIE ANALYTIQUE + CINETIQUE + ELECTROCHIMIE	60h00	4.00	4.00
S-E02-0083	UCE 1 TP CHIMIE ANALYTIQUE	30h00	2.00	2.00
S-E02-0084	UCE 2 TP CHIMIE GENERALE	30h00	2.00	2.00
S-U02-1248	UE ANGLAIS	30h00	3.00	3.00
S-U02-1247	UE STAGE			3.00
S-L02-0102	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9036	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 6			2.00
S-U02-9046	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 6			2.00
S-T02-0003	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0021	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	01h30		1.00

## L2 PHYSIQUE CHIMIE

Responsable : Slimane Arhab

### Parcours Licence ENTREPCH - PARCOURS ENTREPRENEURIAT PHYSIQUE CHIMIE - Semestre 3

Responsable : Gilles Micolau

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F02-0142	ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES			
S-U02-1141	UE TP TECHNIQUES D'ANALYSE CHIMIQUE	36h00	4.00	4.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-1142	UE THERMOCHIMIE	25h30	4.00	3.00
S-U02-1145	UE DE L'ATOME A LA MOLECULE III	24h00	3.00	3.00
S-U02-1144	UE CINETIQUE	15h00	2.00	2.00
S-U02-1212	UE ELECTROSTATIQUE ET MAGNETOSTATIQUE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1213	UE OPTIQUE ONDULATOIRE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1215	UE TP PHYSIQUE	27h00	4.00	4.00
S-F02-0141	ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX			
S-U02-1150	UE ANGLAIS	21h00	2.00	2.00
T-U15-0057	UE DOCUMENTATION	09h00	1.00	1.00
T-U15-0058	UE OUTIL NUMERIQUE	12h00	1.00	1.00
T-B12-0003	PARCOURS ENTREPRENEURIAT S3			
T-U12-0501	UE 1 DECOUVRIR L ENTREPRISE ET L ENTREPRENEURIAT	40h00		3.00
T-U12-0502	UE 2 REALISER UNE ETUDE DE MARCHÉ ET DEFINIR L OFFRE	30h00		3.00
S-L02-0101	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9033	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 3			2.00
S-U02-9043	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 3			2.00
S-T02-0001	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0020	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	03h00		1.00

#### Parcours Licence ENTREPCH - PARCOURS ENTREPRENEURIAT PHYSIQUE CHMIE - Semestre 4

Responsable : Gilles Micolau

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F02-0144	ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES			
S-U02-1225	UE MOLECULES ET REACTIVITE IV	16h30	2.00	2.00
S-E02-0062	UCE 1 MOLECULES ET REACTIVITE IV	16h30	2.00	2.00
S-U02-1162	UE CHIMIE INORGANIQUE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1164	UE EXTRACTION ET SEPARATION DES BIOMOLECULES	34h30	4.00	4.00
S-U02-1165	UE METHODES SPECTROSCOPIQUES	25h30	3.00	3.00
S-U02-1226	UE INDUCTION ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES	36h00	3.00	3.00
S-U02-1167	UE THERMODYNAMIQUE 2 - COMPLEMENTS ET DIFFUSION	33h00	4.00	4.00
S-U02-1194	UE OSCILLATIONS FORCEES : THEORIE ET APPLICATIONS	33h00	4.00	4.00
S-F02-0143	ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX			
S-U02-1169	UE ANGLAIS	21h00	2.00	2.00
T-U12-0031	PROJET D'ORIENTATION PROFESSIONNELLE	21h00	2.00	2.00
T-B12-0004	PARCOURS ENTREPRENEURIAT S4			
T-U12-0514	UE 3 MAITRISER LES BASES DE LA GESTION	50h00		5.00
T-U12-0515	UE 4 REPENDRE UNE ENTREPRISE	20h00		2.00
T-U12-0516	UE 5 PROJET TUTEUR	10h00		3.00
S-L02-0102	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9034	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 4			2.00
S-U02-9044	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 4			2.00
S-T02-0003	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0021	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	01h30		1.00

#### Parcours Licence LPHYCHI - PHYSIQUE CHIMIE - Semestre 3

Responsable : Gilles Micolau

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F02-0142	ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES			
S-U02-1141	UE TP TECHNIQUES D'ANALYSE CHIMIQUE	36h00	4.00	4.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-1142	UE THERMOCHIMIE	25h30	4.00	3.00
S-U02-1145	UE DE L'ATOME A LA MOLECULE III	24h00	3.00	3.00
S-U02-1144	UE CINETIQUE	15h00	2.00	2.00
S-U02-1212	UE ELECTROSTATIQUE ET MAGNETOSTATIQUE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1213	UE OPTIQUE ONDULATOIRE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1215	UE TP PHYSIQUE	27h00	4.00	4.00
S-F02-0141	ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX			
S-U02-1150	UE ANGLAIS	21h00	2.00	2.00
T-U15-0057	UE DOCUMENTATION	09h00	1.00	1.00
T-U15-0058	UE OUTIL NUMERIQUE	12h00	1.00	1.00
S-L02-0101	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9033	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 3			2.00
S-U02-9043	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 3			2.00
S-T02-0001	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0020	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	03h00		1.00

### Parcours Licence LPHYCHI - PHYSIQUE CHIMIE - Semestre 4

Responsable : Gilles Micolau

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F02-0144	ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES			
S-U02-1225	UE MOLECULES ET REACTIVITE IV	16h30	2.00	2.00
S-E02-0062	UCE 1 MOLECULES ET REACTIVITE IV	16h30	2.00	2.00
S-U02-1162	UE CHIMIE INORGANIQUE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1164	UE EXTRACTION ET SEPARATION DES BIOMOLECULES	34h30	4.00	4.00
S-U02-1165	UE METHODES SPECTROSCOPIQUES	25h30	3.00	3.00
S-U02-1226	UE INDUCTION ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES	36h00	3.00	3.00
S-U02-1167	UE THERMODYNAMIQUE 2 - COMPLEMENTS ET DIFFUSION	33h00	4.00	4.00
S-U02-1194	UE OSCILLATIONS FORCEES : THEORIE ET APPLICATIONS	33h00	4.00	4.00
S-F02-0143	ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX			
S-U02-1169	UE ANGLAIS	21h00	2.00	2.00
T-U12-0031	PROJET D'ORIENTATION PROFESSIONNELLE	21h00	2.00	2.00
S-L02-0102	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9034	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 4			2.00
S-U02-9044	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 4			2.00
S-T02-0003	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0021	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	01h30		1.00

## L2 PHYSIQUE

Responsable : Slimane Arhab

### Parcours Licence ENTREPHYS - PARCOURS ENTREPRENEURIAT PHYSIQUE - Semestre 3

Responsable : Philippe Beltrame

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F02-0142	ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES			
S-U02-1211	UE MECANIQUE DU SOLIDE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1212	UE ELECTROSTATIQUE ET MAGNETOSTATIQUE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1147	UE CRISTALLOGRAPHIE	18h00	2.00	2.00
S-U02-1144	UE CINETIQUE	15h00	2.00	2.00
S-U02-1213	UE OPTIQUE ONDULATOIRE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1214	UE MATHS ALGEBRE	36h00	4.00	4.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U02-1215	UE TP PHYSIQUE	27h00	4.00	4.00
S-F02-0141	ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX			
S-U02-1150	UE ANGLAIS	21h00	2.00	2.00
T-U15-0057	UE DOCUMENTATION	09h00	1.00	1.00
T-U15-0058	UE OUTIL NUMERIQUE	12h00	1.00	1.00
T-B12-0003	PARCOURS ENTREPRENEURIAT S3			
T-U12-0501	UE 1 DECOUVRIR L ENTREPRISE ET L ENTREPRENEURIAT	40h00		3.00
T-U12-0502	UE 2 REALISER UNE ETUDE DE MARCHÉ ET DEFINIR L OFFRE	30h00		3.00
S-L02-0101	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9033	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 3			2.00
S-U02-9043	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 3			2.00
S-T02-0001	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0020	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	03h00		1.00

### Parcours Licence ENTREPHYS - PARCOURS ENTREPRENEURIAT PHYSIQUE - Semestre 4

Responsable : Philippe Beltrame

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F02-0144	ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES			
S-U02-1221	UE MECANIQUE DES FLUIDES	36h00	4.00	4.00
S-U02-1228	UE MATHS ANALYSE (FOURIER)	33h00	4.00	4.00
S-U02-1194	UE OSCILLATIONS FORCEES : THEORIE ET APPLICATIONS	33h00	4.00	4.00
S-U02-1229	UE INDUCTION ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES	36h00	4.00	4.00
S-U02-1167	UE THERMODYNAMIQUE 2 - COMPLEMENTS ET DIFFUSION	33h00	4.00	4.00
S-U02-1227	UE INTRODUCTION A L'OBSERVATION DE L'UNIVERS	33h00	4.00	4.00
S-F02-0143	ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX			
S-U02-1169	UE ANGLAIS	21h00	2.00	2.00
T-U12-0031	PROJET D'ORIENTATION PROFESSIONNELLE	21h00	2.00	2.00
T-B12-0004	PARCOURS ENTREPRENEURIAT S4			
T-U12-0514	UE 3 MAITRISER LES BASES DE LA GESTION	50h00		5.00
T-U12-0515	UE 4 REPRENDRE UNE ENTREPRISE	20h00		2.00
T-U12-0516	UE 5 PROJET TUTEUR	10h00		3.00
S-L02-0102	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9034	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 4			2.00
S-U02-9044	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 4			2.00
S-T02-0003	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0021	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	01h30		1.00

### Parcours Licence LPHYSI - PHYSIQUE - Semestre 3

Responsable : Philippe Beltrame

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F02-0142	ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES			
S-U02-1211	UE MECANIQUE DU SOLIDE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1212	UE ELECTROSTATIQUE ET MAGNETOSTATIQUE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1147	UE CRISTALLOGRAPHIE	18h00	2.00	2.00
S-U02-1144	UE CINETIQUE	15h00	2.00	2.00
S-U02-1213	UE OPTIQUE ONDULATOIRE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1214	UE MATHS ALGEBRE	36h00	4.00	4.00
S-U02-1215	UE TP PHYSIQUE	27h00	4.00	4.00
S-F02-0141	ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX			
S-U02-1150	UE ANGLAIS	21h00	2.00	2.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
T-U15-0057	UE DOCUMENTATION	09h00	1.00	1.00
T-U15-0058	UE OUTIL NUMERIQUE	12h00	1.00	1.00
S-L02-0101	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9033	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 3			2.00
S-U02-9043	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 3			2.00
S-T02-0001	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0020	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	03h00		1.00

### Parcours Licence LPHYSI - PHYSIQUE - Semestre 4

Responsable : Philippe Beltrame

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F02-0144	ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES			
S-U02-1221	UE MECANIQUE DES FLUIDES	36h00	4.00	4.00
S-U02-1228	UE MATHS ANALYSE (FOURIER)	33h00	4.00	4.00
S-U02-1194	UE OSCILLATIONS FORCEES : THEORIE ET APPLICATIONS	33h00	4.00	4.00
S-U02-1229	UE INDUCTION ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES	36h00	4.00	4.00
S-U02-1167	UE THERMODYNAMIQUE 2 - COMPLEMENTS ET DIFFUSION	33h00	4.00	4.00
S-U02-1227	UE INTRODUCTION A L'OBSERVATION DE L'UNIVERS	33h00	4.00	4.00
S-F02-0143	ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX			
S-U02-1169	UE ANGLAIS	21h00	2.00	2.00
T-U12-0031	PROJET D'ORIENTATION PROFESSIONNELLE	21h00	2.00	2.00
S-L02-0102	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9034	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 4			2.00
S-U02-9044	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 4			2.00
S-T02-0003	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0021	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	01h30		1.00

### L1 PHYSIQUE

Responsable : Olivier Lombard

### Parcours Licence LPHYCHIM - PORTAIL PHYSIQUE CHIMIE - Semestre 1

Responsable : Slimane Arhab

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F02-0151	ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES			
S-U02-1124	UE MECANIQUE DU POINT	33h00	4.00	4.00
S-U02-1125	UE ELECTRICITE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1127	UE TP PHYSIQUE ET CHIMIE	18h00	2.00	2.00
S-U02-1128	UE INTRODUCTION A LA MECANIQUE DES FLUIDES	25h30	3.00	3.00
S-U02-1121	UE DE L'ATOME A LA MOLECULE I	24h00	3.00	3.00
S-U02-1195	UE MOLECULES ET REACTIVITE I	24h00	3.00	3.00
S-U02-1123	UE OXYDO-REDUCTION	18h00	2.00	2.00
S-U02-1126	UE MATH	25h30	3.00	3.00
S-F02-0152	ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX			
S-U02-1129	UE ANGLAIS	21h00	2.00	2.00
S-U02-1256	UE METHODOLOGIE	18h00	1.00	1.00
S-T02-0001	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0020	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	03h00		1.00
S-L02-0101	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9031	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 1			2.00
S-U02-9041	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 1			2.00



Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-L02-0003	UE DE REMEDIATION ET D'ACCOMPAGNEMENT			
S-U02-9261	UER MECANIQUE DU POINT ET DES FLUIDES LA2	18h00		2.00
S-U02-9262	UER MECANIQUE DU POINT LA1	18h00		2.00

## Parcours Licence LPHYCHIM - PORTAIL PHYSIQUE CHIMIE - Semestre 2

Responsable : Slimane Arhab

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F02-0153	ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES			
S-U02-1155	UE DIMENSIONS ET UNITES	33h00	4.00	4.00
S-E02-1201	UCE 1 UNITES DU S.I.	16h30	2.00	2.00
S-E02-1203	UCE 2 ANALYSE DIMENSIONNELLE	16h30	2.00	2.00
S-U02-1134	UE THERMODYNAMIQUE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1157	UE OPTIQUE	33h00	4.00	4.00
S-E02-1202	UCE 2 OPTIQUE GEOMETRIQUE I	16h30	2.00	2.00
S-E02-1204	UCE 2 OPTIQUE GEOMETRIQUE II	16h30	2.00	2.00
S-U02-1202	UE TP PHYSIQUE	15h00	1.00	1.00
S-U02-1137	UE MATHS II	25h30	3.00	3.00
S-U02-1131	UE DE L'ATOME A LA MOLECULE II	18h00	2.00	2.00
S-U02-1132	UE MOLECULES ET REACTIVITE II	33h00	4.00	4.00
S-U02-1133	UE EQUILIBRES ACIDO-BASQUES	18h00	2.00	2.00
S-F02-0129	ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX			
S-U02-1138	UE ANGLAIS	21h00	2.00	2.00
S-T02-0002	UE ACCOMPAGNEMENT			
S-U02-0602	UE ACCOMPAGNEMENT		1.00	2.00
T-E12-0804	ACCOMPAGNEMENT AU PROJET	12h00	1.00	2.00
S-E02-0261	SOUTIEN DISCIPLINAIRE	18h00	1.00	2.00
T-E12-0807	FRANCAIS	18h00	1.00	2.00
S-L02-0102	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9032	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 2			2.00
S-U02-9042	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 2			2.00
S-T02-0003	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0021	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	01h30		1.00
S-L02-0004	UE DE REMEDIATION ET D'ACCOMPAGNEMENT			
S-U02-9260	UER OPTIQUE GEOMETRIQUE LA2	18h00		2.00
S-U02-9259	UER THERMODYNAMIQUE LA1	18h00		2.00

## Parcours Licence LPHYMATH - PORTAIL PHYSIQUE MATHEMATIQUES - Semestre 1

Responsable : Slimane Arhab

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F02-0151	ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES			
S-U02-1191	UE ANALYSE 1	54h00	6.00	6.00
S-U02-1192	UE ALGEBRE 1	45h00	5.00	5.00
S-U02-1124	UE MECANIQUE DU POINT	33h00	4.00	4.00
S-U02-1125	UE ELECTRICITE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1128	UE INTRODUCTION A LA MECANIQUE DES FLUIDES	25h30	3.00	3.00
S-U02-1193	UE PROGRAMMATION	21h00	2.00	2.00
S-F02-0152	ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX			
S-U02-1129	UE ANGLAIS	21h00	2.00	2.00
S-U02-1256	UE METHODOLOGIE	18h00	1.00	1.00
S-T02-0001	UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE			

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
T-U15-0020	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	03h00		1.00
S-L02-0101	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9031	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 1			2.00
S-U02-9041	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 1			2.00
S-L02-0003	UE DE REMEDIATION ET D'ACCOMPAGNEMENT			
S-U02-9261	UER MECANIQUE DU POINT ET DES FLUIDES LA2	18h00		2.00
S-U02-9262	UER MECANIQUE DU POINT LA1	18h00		2.00

## Parcours Licence LPHYMATH - PORTAIL PHYSIQUE MATHEMATIQUES - Semestre 2

Responsable : Slimane Arhab

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F02-0153	ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES			
S-U02-1203	UE ANALYSE 2	36h00	4.00	4.00
S-U02-1204	UE ALGEBRE 2	36h00	4.00	4.00
S-U02-1134	UE THERMODYNAMIQUE	33h00	4.00	4.00
S-U02-1155	UE DIMENSIONS ET UNITES	33h00	4.00	4.00
S-E02-1201	UCE 1 UNITES DU S.I.	16h30	2.00	2.00
S-E02-1203	UCE 2 ANALYSE DIMENSIONNELLE	16h30	2.00	2.00
S-U02-1157	UE OPTIQUE	33h00	4.00	4.00
S-E02-1202	UCE 2 OPTIQUE GEOMETRIQUE I	16h30	2.00	2.00
S-E02-1204	UCE 2 OPTIQUE GEOMETRIQUE II	16h30	2.00	2.00
S-U02-1205	UE TP PHYSIQUE	30h00	2.00	4.00
S-F02-0129	ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX			
S-U02-1138	UE ANGLAIS	21h00	2.00	2.00
S-T02-0002	UE ACCOMPAGNEMENT			
S-U02-0602	UE ACCOMPAGNEMENT		1.00	2.00
T-E12-0804	ACCOMPAGNEMENT AU PROJET	12h00	1.00	2.00
S-E02-0261	SOUTIEN DISCIPLINAIRE	18h00	1.00	2.00
T-E12-0807	FRANCAIS	18h00	1.00	2.00
S-L02-0102	UE D'OUVERTURE			
S-U02-9032	UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 2			2.00
S-U02-9042	UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 2			2.00
S-T02-0003	UE INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE			
T-U15-0021	INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE	01h30		1.00
S-L02-0004	UE DE REMEDIATION ET D'ACCOMPAGNEMENT			
S-U02-9260	UER OPTIQUE GEOMETRIQUE LA2	18h00		2.00
S-U02-9259	UER THERMODYNAMIQUE LA1	18h00		2.00



## DETAILS DES ENSEIGNEMENTS



**S-U02-1237 - UE PHYSIQUE ONDULATOIRE I**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
5.00	5.00	GILLES MICOLAU	45h00 - CM : 22h30 TDI : 22h30	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  


Définition du phénomène vibratoire, exemple du pendule simple, oscillateur harmonique, divers exemples dans différents domaines de la physique, régimes temporels libres et forcés, lien avec la représentation fréquentielle, fonction de transfert.

Définition du phénomène ondulatoire, différents exemples en mécanique, en électricité, en électromagnétisme, formalisme complexe, aspects énergétiques, vecteur de Poynting notion d'amplitude complexe, application à l'optique ondulatoire avancée, phénomène de diffraction et d'interférence, lien avec la physique quantique, application à des systèmes optiques fins, Approche par cours/TD

**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-U02-1232 - UE ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
5.00	5.00	PHILIPPE LIEUTAUD	45h00 - CM : 22h30 TDI : 22h30	Semestre 1

**Objectifs**

- \* connaître et comprendre les principaux composants de l'électronique analogique et savoir les mettre en œuvre dans des circuits simples.
- \* connaître et comprendre les principaux dispositifs de production, conversion et transport de l'énergie électrique

**Description**

Cet enseignement est un cours d'électronique et d'électrotechnique à destination de Physiciens. Il a pour premier objectif de décrire comment les lois de la Physique permettent une compréhension des composants de l'électronique analogique ou des dispositifs de conversion d'énergie de l'électrotechnique. Le deuxième objectif est de s'attacher, sans jamais trop rentrer dans les détails purement techniques, à montrer comment analyser, concevoir ou dimensionner des circuits électroniques simples réalisant les fonctions de base, ou les principaux dispositifs de production, de conversion ou de transport de l'énergie électrique.

**Travail attendu**

- Apprentissage et compréhension du cours en amont des TD
- Travail sur les exercices de TD

**Modalités de contrôle des connaissances**

2 examens écrits

**Prérequis**

- \*Électrocinétique
- \*Électromagnétisme (électrostatique, magnétostatique, induction magnétique, électrodynamique, équations de Maxwell)

**Compétences acquises**

- connaissances des composants et fonction de base des circuits électroniques.
- connaissances des dispositifs principaux de production, de conversion ou de transport de l'énergie électrique.
- capacités d'analyse, de conception et de dimensionnement de circuits électroniques simples
- capacités d'analyse des dispositifs principaux de production, de conversion ou de transport de l'énergie électrique.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

- Principes d'électronique, A. P. MALVINO, édition Dunod
- Electronique : fondements et applications, J. Ph. PEREZ, édition Dunod
- Introduction à l'électronique, J. J. ROUSSEAU, éditions ellipses
- Electronique 2<sup>ème</sup> année, J.M. BREBEC et al, éditions Hachette
- Electronique analogique basse fréquence, Pierre CANET, éditions ellipses

**S-U02-1233 - UE TP PHYSIQUE S5**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	ELISABETH POZZO DI BORGO	30h00 - TP : 30h00	Semestre 1

**Objectifs**

Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.

Utiliser les appareils et les techniques de mesure en laboratoire les plus courants dans les différents domaines de la physique.

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.

Proposer des analogies, faire des estimations d'ordres de grandeur et en saisir la signification.

Exploiter des logiciels d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique.

**Description**

Etudes expérimentales axées sur la propagation des ondes de nature et d'échelles différentes : ondes sonores et ultrasonores, ondes centimétriques, optique ondulatoire (phénomènes de diffraction, d'interférences, polarisation...)

**Travail attendu**

Préparation des sujets des manipulations de TP : protocoles, tableaux de mesures, calcul d'erreur

**Modalités de contrôle des connaissances**

Rédaction de compte-rendus d'expérience à rendre en fin de cours  
2 évaluations à mi-parcours et en fin de formation

**Prérequis**

UE Physique ondulatoire 1 S-U02-1237

**Compétences acquises**

Mettre en œuvre et réaliser en autonomie une démarche expérimentale : conception, mesure, analyse, interprétation des données expérimentales et envisager leur modélisation.

Utiliser les appareils et les techniques de mesure les plus courants dans les différents domaines de la physique.

Savoir choisir le matériel approprié, identifier les sources d'erreur.

Être capable de valider un modèle ou un concept par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et d'apprécier leurs limites de validité.

Développer une argumentation et rédiger un rapport de synthèse.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

Expériences de physique : Optique, mécanique, fluides, acoustique, J.P. Bellier, C. Bouloy, D.Guéant, Dunod Je prépare, 2017

Expériences de physique : Électricité, électromagnétisme, électronique, transferts thermiques, P. Bellier, C. Bouloy, D.Guéant, Dunod Je prépare, 2017

Sujets des manipulations et ressources complémentaires en ligne (Méthodologie de la mesure, mode d'emploi des appareils analogiques et numériques, simulations?) sur la page dédiée de l'ENT.



**S-U02-1234 - UE PHYSIQUE QUANTIQUE 1**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	GILLES MICOLAU	27h00 - CM : 13h30 TDI : 13h30	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  


Justification de l'apparition de la mécanique quantique par une approche historique (théorie, expériences), Dualité Onde-Corpuscule, Incertitude de Heisenberg, Equation de Schrodinger, Interprétation de la fonction d'onde, densité de probabilité, Résolution dans les cas canoniques Introduction des systèmes à 2 niveaux d'énergie proche, application au maser, Atome d'Hydrogène. Approche par cours/TD

**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-U02-1171 - UE THERMOCHIMIE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	RAPHAEL PLASSON	25h30 - CM : 12h00 TDI : 13h30	Semestre 1

**Objectifs**
**Description**

Rappel des lois fondamentales de la thermodynamique, Expressions des potentiels thermodynamiques et du potentiel chimique. Étude des corps purs (coefficients thermoélastiques et calorimétriques). Changements de phases. Mélanges binaires.

**Travail attendu**

Cours Flex'hybrid: travail interactif du cours et des exercices en ligne via forum de discussion; séances de TD en présentiel.

**Modalités de contrôle des connaissances**

Un travail à effectuer en ligne (coefficient 0.25), une épreuve écrite (coefficient 0.5), une évaluation du travail en ligne (coefficient 0.25).

**Prérequis**

Thermodynamique (S2), Thermochimie (S3). Cours en français

**Compétences acquises**

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 et analytique. Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques, de la physique et de l'informatique dans le cadre des problématiques de la chimie. Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques. 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 et ressources numériques**

Utilisation intensive des ressources interactives de l'ENT (Moodle). Document détaillé de cours et exercices.  
 Ouvrages de référence:  
 « Thermodynamique de la chimie » Lemarchand, Guyot, Jousset & Jullien,  
 « Thermodynamics and an introduction to thermostatistics » Callen,  
 « Introduction to modern thermodynamics » Kondepudi

**S-U02-1176 - UE CHIMIE DES SOLUTIONS**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	ANNE-SYLVE TIXIER	25h30 - CM : 12h00 TDI : 13h30	Semestre 1

**Objectifs**  
 Ce cours sera effectué en mode Flex'Hybrid. Ceci implique que seule la moitié de cet enseignement à lieu en présentiel. La seconde moitié de cet enseignement aura lieu en distanciel.

L'objectif de cet enseignement est d'approfondir et valider les connaissances acquises en L1 et L2, nécessaires à la compréhension des équilibres chimiques. L'étudiant étudiera différents équilibres chimiques en solutions ainsi que leurs déplacements. Les notions introduites seront appliquées aux titrages directs et indirects.

**Description**  
 Ce module porte sur l'étude des solutions aqueuses aussi bien en pH métrie, en oxydoréduction, en présence de précipité mais également dans le cadre de complexe.

Equilibres acido-basiques: solutions aqueuses d'acide ou de base faibles, tampons, mélanges d'acide et/ou de bases, polyacides et polybases, calculs de pH(méthode de la réaction prépondérante), dosage.

Equilibre de précipitation : solubilité d'un composé ionique, produit de solubilité, condition de précipitation, déplacement d'équilibre (influence de la température et du H, effet d'ion commun) Equilibre de complexation : constante de complexation, formation, dissociation, formation complexation successive ou totale

Équilibre d'oxydoréduction : nombre d'oxydation, équilibre des demi-équation en milieu acide et basique, couple redox, réaction d'oxydo-reduction, dosage par titrage direct et indirect.

Fonctionnement du cours en Flex'hybrid:

Vous disposerez de documents de cours qui contiennent toutes les informations pour vous permettre de travailler. Vous devez préparer et travailler en avance les cours, avec des échanges continus avec vos camarades et l'enseignant tout du long de la semaine, via un chat disponible dans le cours en ligne de l'ENT.

Vous aurez des activités à réaliser afin de vérifier vos connaissances. Des animations sont également disponibles pour expliquer certaines notions. Chaque chapitre se terminera par un bilan des connaissances acquises via un contrôle en ligne mais également en présentiel.

**Travail attendu**  
 12h de CM à distance et 13,5h de TD. Travail sous forme TD interactif, classe inversée Examen en contrôle continu (3 CC).

Un travail régulier est attendu avec participation chaque semaine au chat disponible dans l'ENT pour préparer le cours.

Chaque chapitre est développé en plusieurs semaines successives, dont le plan détaillé vous est donné dans votre espace de cours. Vous aurez une semaine pour préparer le cours, puis deux semaine de TD et une évaluation à la fin de chaque chapitre.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 Ce module sera évalué grâce à 4 notes, chacune ayant le même coefficient de 0,25.

il y aura trois contrôles en présentiel et une note pour la travail réalisé tout au long du semestre sur l'ENT. Il faut travailler de manière continue



cours et TD

**Prérequis**

Les étudiants doivent avoir des notions en acide-base, réaction prépondérante, oxydoréduction, précipité.

Cours en français

**Compétences acquises**

Mobiliser les concepts et technologies adéquats pour aborder et résoudre des problèmes dans le domaine de la chimie des solutions.

Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques dans le cadre des problématiques de la chimie

Se mettre en recul d'une situation, s'auto évaluer et se remettre en question pour apprendre

**Références bibliographiques et ressources numériques**

Chimie 1ère année PCSI - Coll. Performance Concours - P. Gr ?ecias, V.

Tejedor - Lavoisier - TEC & DOC

Mini-manuel de chimie générale - Chimie des solutions - Elisabeth

Bardez - Dunod Chimie générale en 83 fiches - Y. Verchier, A.L. Valette-

Delahaye, F. Lema??tre - Dunod

**S-U02-1173 - UE SPECTROSCOPIE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	NJARA RAKOTOMANOMANA	25h30 - CM : 12h00 TDI : 13h30	Semestre 1

**Objectifs** Identifier la structure de composés organiques purs par les spectres classiques IR, RMN, UV, Masse)

**Description** CAO (Cours assisté par ordinateur) et cours classique sur l'identification spectrométrique des composés organiques (IR, RMN, UV, Masse)

**Travail attendu** 2 Evaluations écrites

**Modalités de contrôle des connaissances** 2 Evaluations écrites

**Prérequis** UE6 Méthodes spectroscopiques de Licence mention chimie Parcours chimie L2 semestre 4. Cours en français

**Compétences acquises** Mobiliser les concepts fondamentaux en Spectroscopie pour aborder et résoudre des problèmes de détermination structurale d'un produit en chimie organique.

**Références bibliographiques et ressources numériques** Ouvrage BU UAPV : Identification spectrométrique des composés organiques de Silverstein et Bassler  
Cours en ligne : Université en ligne : Chimie : les Spectroscopies

**S-U02-1180 - UE ANGLAIS**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	JEAN-LUC BOUISSON	30h00 - TP : 30h00	Semestre 1

**Objectifs**

- comprendre et produire des formes syntaxiques et lexicales particulièrement fréquentes en anglais général et de spécialité
- comprendre et utiliser de manière appropriée le lexique spécialisé courant
- avoir des références culturelles relatives au domaine
- comprendre des documents écrits et oraux relatifs au domaine de spécialité, en rendre compte et les commenter à l'écrit et à l'oral
- faire des présentations orales et écrites structurées sur des sujets d'actualité ou traitant de la culture et de la civilisation des pays anglophones

**Description**

A partir de l'étude de documents authentiques, travail des cinq compétences du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (compréhension de l'oral et de l'écrit, expression orale et écrite, interaction).

**Travail attendu**

Les 5 compétences du CECRL (compréhension et expression de l'écrit et de l'oral, interaction) sont évaluées avec 1 note pour l'écrit (composée de synthèses écrites) et 1 note pour l'oral (composée de présentations one to one et en pair work)

**Modalités de contrôle des connaissances**

Les 5 compétences du CECRL (compréhension et expression de l'écrit et de l'oral, interaction) sont évaluées avec 1 note pour l'écrit (composée de synthèses écrites) et 1 note pour l'oral (composée de présentations one to one et en pair work)

**Prérequis**

L'enseignement de l'anglais LANSAD en L1 et L2 doit avoir permis d'atteindre le niveau B1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues)

**Compétences acquises**

Le niveau B2 du CECRL doit être acquis

**Références bibliographiques et ressources numériques**

Documents authentiques (textes, vidéos, audios) donnés en cours et ressources pour travail en autonomie dans l'espace autoformation anglais

**T-B12-0005 - PARCOURS ENTREPRENEURIAT S5**

**Crédits ECTS**   **Coefficients**   **Enseignant-e responsable**   **Volume horaire**  
-   -   -   -

**Période**  
Semestre 1

**Objectifs**



**Description**



**Travail attendu**



**Modalités de contrôle des  
connaissances**



**Prérequis**



**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



**T-U12-0517 - UE 6 MAITRISER LE DROIT DE LA CREATION D ENTREPRISE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
4.00	-	ISABELLE CHAUPART	50h00 - CM : 20h00 TDI : 30h00	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-L02-0101 - UE D'OUVERTURE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-U02-9035 - UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 5**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> -	<b>Période</b> Semestre 1
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-U02-9045 - UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 5**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> -	<b>Période</b> Semestre 1
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  




**S-T02-0001 - UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE**

**Crédits ECTS**   **Coefficients**   **Enseignant-e responsable**   **Volume horaire**  
-   -   -   -

**Période**  
Semestre 1

**Objectifs**



**Description**



**Travail attendu**



**Modalités de contrôle des  
connaissances**



**Prérequis**



**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



**T-U15-0020 - INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
1.00	-	THIERRY SPRIET	03h00 - CM : 01h30 TP : 01h30	Semestre 1

**Objectifs**  
— A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables d'utiliser les outils numériques mis à leur disposition pour leurs études et d'utiliser les ressources et services de la Bibliothèque Universitaire

**Description**  
—

- Lors de la séance d'amphi, nous verrons les principaux outils mis à votre disposition pour la durée de vos études. Nous aborderons également les quelques points fondamentaux liés à ces outils : la sécurité de votre identité numérique, votre responsabilité numérique, la communication numérique avec l'université. Les services proposés par la BU seront également présentés.
- Vous aurez alors 15 jours pour compléter le cours en ligne associé à cet enseignement. Pour obtenir le crédit ECTS associé il vous faut valider TOUT les tests en ligne. L'obtention d'un badge numérique concrétise l'obtention de ce crédit ECTS.
- Un soutien par tuteur est proposé aux étudiants n'arrivant pas à valider par eux même ce module. La troisième semaine après le cours entre 11h30 et 14h30 à la BU Maurice Agulon (centre ville) et en salle c127 à l'Agroparc (CERI)

**Travail attendu**  
—

- 10 QCM en ligne sur l'espace de cours auquel il faut avoir 100 % de réponses justes. Les QCM peuvent être faits autant de fois que nécessaire.
- ATTENTION, cette UE est OBLIGATOIRE, elle ne peut pas être compensée

L'obtention du Badge « Alumni Avignon Université » certifie l'obtention de l'UE et du crédit ECTS associé

**Modalités de contrôle des connaissances**  
—

- 10 QCM en ligne sur l'espace de cours auquel il faut avoir 100 % de réponses justes. Les QCM peuvent être faits autant de fois que nécessaire.
- ATTENTION, cette UE est OBLIGATOIRE, elle ne peut pas être compensée

L'obtention du Badge « Alumni Avignon Université » certifie l'obtention de l'UE et du crédit ECTS associé

**Prérequis**  
— aucun

**Compétences acquises**  
—

- Utilisation basique de notre plateforme LMS Moodle
- Utilisation des outils de la BU Avignon
- Utilisation des outils d'e-administration

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
—

## S-U02-1241 - UE PHYSIQUE STATISTIQUE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
5.00	5.00	PHILIPPE BELTRAME	45h00 - CM : 22h30 TDI : 22h30	Semestre 2

**Objectifs**  
 Détermination des propriétés macroscopiques à partir d'un ensemble de particules microscopiques : applications aux gaz de particules classiques et quantiques.

Utilisation des lois statistiques pour déterminer des lois émergentes; Fondements en thermodynamique statistique.

**Description**  
 i) Outils mathématiques :

\* probabilité discrète, continue, densité de probabilité, Variables aléatoires, moments

\* Exemple de distributions, Distribution normale

\* Lois des grandes nombres

ii) Cinétique des gaz parfaits : théorie de Maxwell-Boltzmann

\* Distribution de Maxwell des vitesses

\* Interprétation par la cinétique de la : Température, pression, chaleur spécifique molaire

>

iii) Processus aléatoires

\* Mouvement Brownien (Relation de Sutherland-Einstein, seconde loi de Fick, Fluctuation dissipation)

\* Equation de Langevin

iv) Thermodynamique statistique

\* Hypothèses et vocabulaire : Ergodicité d'un processus stationnaire, micro-états

\* Postulat fondamental de la physique statistique

\* Les canons de la physique statistique : distributions microcanonique, canonique, grand canonique,

\* Interprétation des grandeurs thermodynamiques : entropie, énergie libre etc;..

\* Théorème d'équipartition de l'énergie - Applications aux gaz

\* Distribution de Fermi-Dirac, Bose-Einstein

\* corps noirs

**Travail attendu**  
 assiduité aux cours/TD

Préparation des feuilles de TD.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 Deux contrôles écrits de 3H00 répartis sur le semestre

**Prérequis**  
 Physique de L2

**Compétences acquises**  
 \* Lois des grands nombres, principales lois statistiques et leur interprétation physique

\* Introduction à la théorie cinétique des gaz

\* Différentes interprétations de la diffusion : marche au hasard, processus stationnaire, équation stochastique

\* Utilisation des ensembles canoniques pour la détermination des propriétés macroscopiques de gaz.

**Références bibliographiques et  
ressources numériques**

---

**S-U02-1243 - UE TP PHYSIQUE S6**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	OLIVIER LOMBARD	30h00 - TP : 30h00	Semestre 2

**Objectifs**  
— \*faire le lien théorie/expérience/simulation numérique sur les domaines couverts par l'UE TP S6

\*acquérir les compétences expérimentales, d'utilisation d'outils de simulation numérique et d'acquisition de mesures sur les matériels et certains logiciels des domaines couverts par l'UE TP S6

**Description**  
— Les TP sont représentatifs des thèmes électronique/électrotechnique et Thermique /Thermo- dynamique

**Travail attendu**  
—

**Modalités de contrôle des connaissances**  
— 2 notes de TP comptant 50% chacune de la note finale.

**Prérequis**  
— \*UE d'électronique/électrotechnique L3S5  
\*UE de thermique et de thermodynamique des L1 et L2

**Compétences acquises**  
— compétences expérimentales, d'utilisation de matériel de mesures, d'outils de simulation numérique et d'acquisition de données

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
—

**S-U02-1181 - UE CINETIQUE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	DELPHINE CHOQUET	25h30 - CM : 12h00 TDI : 13h30	Semestre 2

**Objectifs**  
 Connaître et savoir utiliser les concepts de la cinétique pour aborder et résoudre un problème de chimie.

**Description**  
 Cinétique formelle des réactions composées : équilibres, réactions successives et réactions concurrentes.  
 Mécanismes réactionnels des réactions complexes : à séquence ouverte et à séquence fermée. Catalyse homogène, enzymatique et hétérogène.

**Travail attendu**  
 Enseignement évalué en contrôle continu.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 Deux épreuves écrites ayant le même coefficient.

**Prérequis**  
 UE Cinétique L2S3. Cours en français

**Compétences acquises**  
 Mobiliser les concepts et technologies adéquats pour aborder et résoudre des problèmes dans le domaine de la chimie des solutions.  
 Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques dans le cadre des problématiques de la chimie  
 Se mettre en recul d'une situation, s'auto évaluer et se remettre en question pour apprendre Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 Livres CPGE

**S-U02-1186 - UE ELECTROCHIMIE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	GERALD CULIOLI	25h30 - CM : 12h00 TDI : 13h30	Semestre 2

**Objectifs**

Ce cours approfondit les notions de base relatives à l'étude des systèmes électrochimiques, aussi bien dans le domaine thermodynamique que cinétique. La thermodynamique (loi de Nernst notamment) est abordée en introduisant la notion de potentiel électrochimique qui permet l'étude de l'ensemble des équilibres électrochimiques. Les lois de déplacement des ions en solution sont détaillées au travers de l'étude des interactions électrostatiques (loi de Debye-Hückel) ainsi que par la présentation du nombre de transport. Les potentiels de jonction entre électrolytes sont également abordés. Enfin, les notions cinétiques sont présentées en insistant sur la contribution couplée de la cinétique de réaction d'oxydo-réduction (cinétique hétérogène) et de la cinétique de transport de matière (en volume). Différentes techniques électrochimiques d'analyse sont ainsi abordées tant au niveau théorique que pratique. Ce module permet également des ouvertures sur les différents domaines de recherche et d'applications de l'électrochimie.

**Description**

Ce module porte sur l'étude des réactions d'oxydoréduction, les piles, les accumulateurs, l'électrolyse et la cinétique d'oxydo-réduction

- 1- Oxydo-réduction : Diagramme d'états d'oxydation: Latimer, Frost.
- 2- Diagramme potentiel-pH : Définition, construction et utilisation d'un diagramme.
- 3- Électrodes et cellules électrochimiques
- 4- Approche des courbes intensité-potentiel

**Travail attendu** 12h de CM +13h30 de TD. Examens en contrôle continu (au minimum 2).

**Modalités de contrôle des connaissances** 2CC

**Prérequis**

Les étudiants doivent avoir des notions en équilibre acide-base, d'oxydo-réduction, de précipitation et de complexation. Les notions d'équilibre chimique et de réaction prépondérante sont nécessaires. Des connaissances de base en thermochimie sont requises. Cours en français.

**Compétences acquises**

Mobiliser les concepts et technologies adéquats pour aborder et résoudre des problèmes dans le domaine de la chimie des solutions. Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques dans le cadre des problématiques de la chimie. Se mettre en recul d'une situation, s'auto-évaluer et se remettre en question pour apprendre.

**Références bibliographiques et ressources numériques**





**S-U02-1183 - UE CHIMIE INDUSTRIELLE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	PIERRE GUILLET	24h00 - CM : 12h00 TDI : 12h00	Semestre 2

**Objectifs**  
 — Connaître les fondamentaux de la chimie macromoléculaire (structure des polymères, synthèse et application à l'état solide). Savoir utiliser les diagrammes d'Ellingham et comprendre leurs utilisations à l'échelle industrielle.

**Description**  
 — Cours divisé en deux parties distinctes.  
 La première concerne les diagrammes d'Ellingham et rappels thermodynamiques (loi de déplacement d'équilibres, variance) en insistant sur l'aspect industriel.  
 La deuxième partie est une introduction générale à la chimie des polymères (généralités, synthèse et applications) en insistant sur les grands procédés industriels et l'utilisation de ces polymères en tant que matériaux.

**Travail attendu**  
 — Maitriser les différents concepts vus en cours.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 — Un CC de 2h à l'issue de chaque partie, c'est à dire après 6h CM et 6h TD. La moyenne est calculée sur les deux CC.

**Prérequis**  
 — Cours en français.  
 UE Molécules et Réactivités II (S2) / UE Molécules et Réactivités III (S3) / UE Thermochimie (S3) UE Thermochimie (S5) / Notions de base en chimie organique

**Compétences acquises**  
 — Concepts et technologies en thermodynamique appliqués à l'utilisation des diagrammes d'Ellingham.  
 Mobiliser les concepts et technologies adéquats pour aborder et résoudre des problèmes dans les différents domaines de la chimie macromoléculaire

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 — Thermodynamique-Matériaux PC, J. Mesplède

**S-U02-1185 - UE TP CHIMIE ANALYTIQUE + CINETIQUE + ELECTROCHIMIE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	CAROLE DE SOUZA	60h00	Semestre 2

**Objectifs**  
— Cette unité d'enseignement regroupe 3 séries de travaux pratiques, respectivement en Chimie analytique, en Cinétique et en Electrochimie. Les objectifs d'apprentissage sont de mettre en pratique les pré-requis théoriques préalablement acquis au sein des UE disciplinaires correspondantes.

**Description**  
— Pour les TP de chimie analytique :  
4 travaux pratiques, de 7,5h chacun, seront réalisés afin d'aborder divers volets de la chromatographie et de la spectroscopie :  
- Séparation des colorants rouges de la garance par Chromatographie Liquide à Haute Performance (CLHP).  
- Dosage d'anions dans des échantillons d'eau par Chromatographie Ionique.  
- Analyse infrarouge de matrices chimiques complexes : Identification des matériaux utilisés pour confectionner un adhésif archéologique.  
- Dosage d'un pesticide par CPG-FID dans de la pulpe de la tomate.

**Travail attendu**  
— Pour les TP de chimie analytique :  
Un compte-rendu écrit sera à rendre à la fin de chaque séance de TP.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
— Pour les TP de chimie analytique :  
Evaluation basée sur les compte-rendus (coef 0.5) ainsi que sur la participation étudiante en séance (coef 0.5).

**Prérequis**  
— Pour les TP de chimie analytique :  
Avoir suivi l'enseignement de chromatographie en L3S5.

**Compétences acquises**  
— Pour les TP de chimie analytique :  
Définir les principaux paramètres et processus de séparation ainsi que de détection ; Détailler les interactions ; Connaître les principes des techniques.

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
— Pour les TP de chimie analytique :  
Voir documents en ligne dans l'espace de cours correspondant ainsi que dans celui du cours de Chromatographie en L3S5.

## S-E02-0083 - UCE 1 TP CHIMIE ANALYTIQUE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	CAROLE DE SOUZA	30h00 - TP : 30h00	Semestre 2

**Objectifs**

Fournir une formation pratique en chromatographie. Cet enseignement propose de répondre à différentes attentes en traitant les aspects expérimentaux des principales techniques chromatographiques (CPG-FID, CLHP-UV/Vis., CI) des points de vues qualitatifs et quantitatifs. Les principaux objectifs résident en la caractérisation de substances naturelles, ainsi que leur séparation afin de pouvoir les quantifier par des méthodes d'étalonnage.

**Description**

Dosage du glucose et de la caféine dans diverses boissons par spectroscopie UV/Visible ; dosage d'un pesticide dans de la pulpe de tomate par CPG-FID ; Analyse d'anions dans des eaux minérales par CI ; Etude et dosage des colorants rouges de la garance par CLHP-UV/Visible.

**Travail attendu**

Application des notions fondamentales acquises durant le semestre précédent.  
Participation active aux travaux pratiques.

**Modalités de contrôle des connaissances**

Evaluation des connaissances à la fin de chaque séance par la réalisation de compte-rendu, par binôme ou trinôme accompagnée d'une note individuelle de comportement et de compréhension des expérimentations.

**Prérequis**

Unité d'enseignement de chromatographie (S-U02-1172), L3S5. Cours en français

**Compétences acquises**

S'initier à des appareils et des techniques de séparation en laboratoire les plus courants dans les domaines de la chimie organique et inorganique, de la chimie physique et de la chimie analytique.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

Analyse chimique : Méthodes et techniques instrumentales, 2019. F. Rouessac, A. Rouessac, D. Cruché, C. Duverger-Arfulso, A. Martel. 9ème Edition. Collection Sciences Sup, Dunod.  
Chimie analytique, 2015. Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler. 3ème Edition. Editeur De Boeck.

[www.unisciel.fr/](http://www.unisciel.fr/)  
<https://www.youtube.com/user/Unisciel>  
<https://e-uapv2019.univ-avignon.fr/course/view.php?id=1548>

**S-E02-0084 - UCE 2 TP CHIMIE GENERALE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	DELPHINE CHOQUET	30h00 - TP : 30h00	Semestre 2

<b>Objectifs</b>	<p>Les travaux pratiques de ce module visent à illustrer expérimentalement les principaux thèmes abordés dans les modules d'Electrochimie et de Cinétique et Thermodynamique.. Ils doivent permettre aux étudiants de maîtriser les méthodes expérimentales usuelles en chimie</p> <p>Approfondir les notions fondamentales afin d'appréhender la complexité des systèmes chimiques réels.</p>
<b>Description</b>	<p>TP Electrochimie:</p> <p>Manipulation n°1: Diagramme <math>E=f(\text{pH})</math></p> <p>Manipulation n°2: Influence de différents facteurs (température, complexation, précipitation) sur le potentiel redox ? application au dosage des ions cyanure par les sels d'argent</p> <p>Manipulation n°3: Notion de surtension ? influence de la nature des électrodes sur un dosage potentiométrique à intensité nulle, électrolyses.</p> <p>TP Cinétique et thermochimie: 3 séances de TP de 5h permettant d'illustrer et de mettre en pratique des concepts vus en thermochimie, en cinétique ainsi qu'en chimie des solutions.</p>
<b>Travail attendu</b>	<p>3 TP de 5h en électrochimie. 3 notes de Compte rendu</p> <p>3 TP de 5h en cinétique, thermochimie. Chaque TP devra être préparé avant la séance. Durant celle-ci, les étudiants devront utiliser leurs résultats expérimentaux pour rédiger un compte-rendu qui sera rendu à chaque fin de séance.</p>
<b>Modalités de contrôle des connaissances</b>	<p>3 TP de 5h en électrochimie. 3 notes de Compte rendu</p> <p>3 TP de 5h en cinétique, thermochimie. Un compte-rendu sera rendu à chaque fin de séance et l'évaluation se fera à partir de la moyenne obtenue à ces CR ainsi que du comportement de l'étudiant en séance.</p>
<b>Prérequis</b>	<p>Cours de chimie des solutions; acide base, oxydoréduction, précipitation, complexation L1L2 Thermochimie L2S3 et L2S5, cinétique L2S3 et L2S6</p> <p>Enseignement en français</p>
<b>Compétences acquises</b>	<p>Manipulation d'équipement spécifique: électrodes, tensiomètre, burette automatique?. Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.</p> <p>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. Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation.</p> <p>Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental. Exploiter des logiciels d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique. Travailler en équipe autant qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.</p> <p>Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité</p>

informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe. 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. Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

**Références bibliographiques et  
ressources numériques**

Fascicule de TP

**S-U02-1248 - UE ANGLAIS**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	JEAN-LUC BOUISSON	30h00 - TP : 30h00	Semestre 2

**Objectifs**

comprendre et produire des formes syntaxiques et lexicales particulièrement fréquentes en anglais général et de spécialité  
 comprendre et utiliser de manière appropriée le lexique spécialisé courant

avoir des références culturelles relatives au domaine  
 comprendre des documents écrits et oraux relatifs au domaine de spécialité, en rendre compte et les commenter à l'écrit et à l'oral  
**Description**  
 A partir de l'étude de documents authentiques, travail des cinq compétences du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (compréhension de l'oral et de l'écrit, expression orale et écrite, interaction).

**Travail attendu**  
 Les 5 compétences du CECRL (compréhension et expression de l'écrit et de l'oral, interaction) sont évaluées avec 1 note pour l'écrit (composée de synthèses écrites) et 1 note pour l'oral (composée de présentations one to one et en pair work)

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 Les 5 compétences du CECRL (compréhension et expression de l'écrit et de l'oral, interaction) sont évaluées avec 1 note pour l'écrit (composée de synthèses écrites) et 1 note pour l'oral (composée de présentations one to one et en pair work)

**Prérequis**  
 L'enseignement de l'anglais LANSAD en L1 et L2 doit avoir permis d'atteindre le niveau B1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues)

**Compétences acquises**  
 Le niveau B2 du CECRL doit être acquis

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 Documents authentiques (textes, vidéos, audios) donnés en cours et ressources pour travail en autonomie dans l'espace autoformation anglais

**S-U02-1247 - UE STAGE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	-	GILLES MICOLAU	-	Semestre 2

**Objectifs** Stage en entreprise

**Description**

**Travail attendu** L'étudiant effectuera un minimum de 3 semaines de stage en entreprise . Il fournira un rapport de stage et effectuera une présentation orale

**Modalités de contrôle des connaissances**

**Prérequis**

**Compétences acquises**

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**T-B12-0006 - PARCOURS ENTREPRENEURIAT S6**

**Crédits ECTS**   **Coefficients**   **Enseignant-e responsable**   **Volume horaire**  
-   -   -   -

**Période**  
Semestre 2

**Objectifs**



**Description**



**Travail attendu**



**Modalités de contrôle des  
connaissances**



**Prérequis**



**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**





**T-U12-0507 - UE 7 COMMUNIQUER**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	-	ISABELLE CHAUPART	30h00 - CM : 10h00 TDI : 20h00	Semestre 2

**Objectifs** Découvrir les bases de la communication en entreprise

**Description** Enseignements uniquement en ligne.

**Travail attendu** - QCM, exercices interactifs, vidéos interactives, étude de cas  
- travaux de groupe

**Modalités de contrôle des connaissances** QCM, étude de cas, travaux individuels  
Travaux de groupe  
UE en CCF

**Prérequis** Aucun

**Compétences acquises** Développer et adapter des outils de communication ;  
Maîtriser la communication commerciale notamment à travers les réseaux sociaux ;  
Savoir s'exprimer clairement, avec conviction et concision en matière d'offre commerciale et d'avantage client ;  
Construire un argumentaire commercial et anticiper d'éventuelles objections.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**T-U12-0508 - UE 8 ASSURER LE DEMARRAGE DE L'ENTREPRISE AUX NIVEAUX COMMERCIAL, SO**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	-	ISABELLE CHAUPART	30h00 - CM : 10h00 TDI : 20h00	Semestre 2

**Objectifs** Découvrir les premiers moments après la création d'entreprise.

**Description** Enseignements uniquement en ligne.

**Travail attendu** - QCM, exercices interactifs, vidéos interactives, étude de cas  
- travaux de groupe

**Modalités de contrôle des connaissances** QCM, étude de cas, travaux individuels  
Travaux de groupe  
UE en CCF

**Prérequis** Aucun

**Compétences acquises** Lister l'ensemble des démarches à réaliser pour le démarrage de l'entreprise  
Mettre en oeuvre les formalités légales, commerciales et partenariales ;  
Mettre en place les premiers contrats (fournisseurs, clients) ;  
Construire et utiliser les outils adaptés pour piloter ses activités au niveau de la gestion ;  
Recruter des hommes ;  
Développer son activité à l'international.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**T-U12-0509 - UE 9 ANGLAIS DES AFFAIRES**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> GERSENDE PAULET	<b>Volume horaire</b> 30h00 - TDI : 30h00	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	--------------------------	--	--	------------------------------

**Objectifs**  
— travail par thèmes sur supports variés, écrits, vidéos ou audios afin d'acquérir le lexique requis pour évoluer dans le monde de l'entreprise

**Description**  
— Etude de thèmes en lien avec le monde de l'entreprise tels que: Companies, Managing a business, Business Ethics, Selling on line, email communication, Marketing,

**Travail attendu**  
—

**Modalités de contrôle des connaissances**  
— 1 évaluation orale  
1 évaluation écrite  
1 note de participation aux activités en ligne

**Prérequis**  
—

**Compétences acquises**  
— analyser une stratégie d'entreprise  
savoir proposer des stratégies marketing et rétention clients  
concevoir et promouvoir une activité en ligne  
communiquer en langue étrangère dans un contexte professionnel

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
—

**T-U12-0510 - UE 10 PROJET TUTOIRE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	-	ISABELLE CHAUPART	10h00 - TDI : 10h00	Semestre 2

**Objectifs** Approfondir un projet de création ou en développer un nouveau

**Description** Mise en place d'un projet par groupe de 3 à 5 étudiants avec l'aide d'un coach professionnel.  
Rencontre avec le coach environ 6 fois dans l'année.

**Travail attendu** Préparation d'un dossier de création d'entreprise (au plus près d'un business plan) et préparation de l'oral de présentation du projet.

**Modalités de contrôle des connaissances** Une épreuve orale pour présenter en groupe le projet de création d'entreprise.  
Une épreuve écrite sous la forme d'un dossier de création d'entreprise (de type business plan avec annexes)

**Prérequis** UE1, UE2, UE3 et UE6

**Compétences acquises** Découvrir les étapes de la création d'une activité  
Travailler en équipe  
Gérer un projet  
Présenter et défendre un projet : structurer ses argumentations, susciter l'intérêt, convaincre

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-L02-0102 - UE D'OUVERTURE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-U02-9036 - UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 6**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> -	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-U02-9046 - UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 6**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> -	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-T02-0003 - UE INITIATION A LA BU ET A L OUTIL NUMERIQUE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
-	-	-	-	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  




**T-U15-0021 - INITIATION A LA BU ET A L'OUTIL NUMERIQUE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
1.00	-	THIERRY SPRIET	01h30 - CM : 01h30	Semestre 2

**Objectifs**  
 A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables d'utiliser les outils numériques mis à leur disposition pour leurs études et d'utiliser les ressources et services de la Bibliothèque Universitaire

**Description**  
 - grâce aux ressources mises à disposition sur l'espace de cours en ligne, vous verrez les principaux outils mis à votre disposition pour la durée de vos études. Nous aborderons également les quelques points fondamentaux liés à ces outils : la sécurité de votre identité numérique, votre responsabilité numérique, la communication numérique avec l'université. Les services proposés par la BU seront également présentés.  
 - Vous avez jusqu'à fin novembre pour compléter le cours en ligne associé à cet enseignement. Pour obtenir le crédit ECTS associé il vous faut valider TOUT les tests en ligne. L'obtention d'un badge numérique concrétise l'obtention de ce crédit ECTS.  
 - Un soutien par tuteur est proposé aux étudiants n'arrivant pas à valider par eux même ce module. La troisième semaine après le cours entre 11h30 et 14h30 à la BU Maurice Agulon (centre ville) et en salle c127 à l'Agroparc (CERI)

**Travail attendu**  
 - 3 QCM en ligne sur l'espace de cours auquel il faut avoir 100 % de réponses justes. Les QCM peuvent être faits autant de fois que nécessaire.  
 - ATTENTION, cette UE est OBLIGATOIRE, elle ne peut pas être compensée  
 L'obtention du Badge « Alumni Avignon Université » certifie l'obtention de l'UE et du crédit ECTS associé

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 QCM

**Prérequis**

**Compétences acquises**  
 -Utilisation basique de notre plateforme LMS Moodle  
 - utilisation des outils de la BU Avignon  
 - utilisation des outils d'e-administration

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-F02-0142 - ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 1

**Objectifs**

Savoir utiliser les appareils et les techniques de mesure en laboratoire les plus courants dans les différents domaines de la chimie des solutions.

Savoir interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation. Savoir manipuler certains outils mathématiques utiles en chimie.

Savoir exploiter un logiciel d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique.

Savoir rédiger un compte-rendu en donnant toutes les informations utiles à la compréhension de chaque TP.

Savoir utiliser les compétences acquises pour imaginer et réaliser un protocole expérimental permettant de répondre à un cahier des charges donné.

**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**

## S-U02-1141 - UE TP TECHNIQUES D'ANALYSE CHIMIQUE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	DELPHINE CHOQUET	36h00 - TDI : 06h00 TP : 30h00	Semestre 1

**Objectifs**

Savoir utiliser les appareils et les techniques de mesure en laboratoire les plus courants dans les différents domaines de la chimie des solutions.

Savoir interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation. Savoir manipuler certains outils mathématiques utiles en chimie.

Savoir exploiter un logiciel d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique.

Savoir rédiger un compte-rendu en donnant toutes les informations utiles à la compréhension de chaque TP.

Savoir utiliser les compétences acquises pour imaginer et réaliser un protocole expérimental permettant de répondre à un cahier des charges donné.

**Description**

TPs utilisant les différents appareils de mesure : pH-mètre, potentiomètre, spectrophotomètre pour effectuer différents types de dosages en suivant des protocoles ;

Deux dernières séances : démarche d'investigation : élaboration et réalisation d'un protocole dans le but de doser un produit de la vie courante.

TD faits en amont des séances de TP pour rappeler les équilibres en solution aqueuse.

**Travail attendu**

Chaque TP devra être préparé avant la séance. Durant celle-ci, les étudiants devront utiliser leurs résultats expérimentaux pour rédiger un compte-rendu qui sera rendu à chaque fin de séance.

**Modalités de contrôle des connaissances**

Un compte-rendu sera rendu à chaque fin de séance et l'évaluation se fera à partir de la moyenne obtenue à ces CR ainsi que du comportement de l'étudiant en séance. Une évaluation pratique d'une durée de 2h est faite en fin d'UE. Ces deux notes (moyenne des CR et évaluation pratique) ont le même coefficient.

**Prérequis**

Pré-requis et langue d'enseignement : UE oxydo-réduction L1S1, UE équilibres acido-basiques L1S2, UE dosages L1S2, notions complexes et précipités. Cours en français

**Compétences acquises**

Compétences acquises :

Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.

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. Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation.

Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental. Exploiter des logiciels d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique.

Travailler en équipe autant qu'en autonomie et responsabilité au

service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe. 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. Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

**Références bibliographiques et  
ressources numériques**

---

Références bibliographiques et ressources numériques : Ressources en ligne sur le cours de même nom sur l'ENT

**S-U02-1142 - UE THERMOCHIMIE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	4.00	DELPHINE CHOQUET	25h30 - CM : 12h00 TDI : 13h30	Semestre 1

**Objectifs**  
Connaître et savoir utiliser les concepts de la thermochimie pour aborder et résoudre un problème

**Description**  
Premier principe et second principe appliqués à la chimie ; Présentation des différentes fonctions d'état (U,H,S,G,F) ; Potentiel chimique; Evolution d'un système ; Etude d'un système chimique en équilibre ; variance; Loi de déplacement des équilibres ; Optimisation des procédés industriels

**Travail attendu**  
Enseignement évalué en contrôle continu.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
Deux épreuves écrites de même coefficient.

**Prérequis**  
Pré-requis et langue d'enseignement : Notions sur les équilibres vus en première année.Cours en français

**Compétences acquises**  
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 et analytique. Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques, de la physique et de l'informatique dans le cadre des problématiques de la chimie.

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
Références bibliographiques et ressources numériques : Livres CPGE

**S-U02-1145 - UE DE L'ATOME A LA MOLECULE III**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	RAPHAEL PLASSON	24h00 - CM : 12h00 TDI : 12h00	Semestre 1

**Objectifs**
**Description**

Lewis et mésomérie: vers une description délocalisée de la liaison chimique

Orbitales moléculaires: Apprendre à construire et comprendre les diagrammes d'orbitales moléculaires de molécules simples (H?, AH, AHn , A?, systèmes ?... ).

Comprendre le lien entre les descriptions de Lewis et quantique.

Réactivité: utilisation des OM pour comprendre la réactivité chimique.

Diagrammes de corrélation et géométrie de molécules simples. Notion d'orbitales frontières et lien avec les concepts de nucléophiles/électrophiles, d'acide/base de Lewis.

**Travail attendu**

Cours "Flex'hybrid": travail interactif du cours et des exercices en ligne via forum de discussion; séances de TD en présentiel.

**Modalités de contrôle des connaissances**

Une épreuve écrite intermédiaire (coefficient 0.25), une épreuve écrite finale (coefficient 0.5), une évaluation du travail en ligne (coefficient 0.25).

**Prérequis**

De l'atome à la molécule (S1 et S2). Molécule et réactivité (S1 et S2). Cours en français

**Compétences acquises**

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 et analytique.

Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques, de la physique et de l'informatique dans le cadre des problématiques de la chimie.

Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.

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 et ressources numériques**

Utilisation intensive des ressources interactives de l'ENT (Moodle).

Document détaillé de cours et exercices.

Ouvrages de référence:

"Chimie organique, une approche orbitale" Chaquin et Volatron

"Structure électronique des molécules - Tome 1, De l'atome aux molécules simples" Jean et Volatron



**S-U02-1144 - UE CINETIQUE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	DELPHINE CHOQUET	15h00 - CM : 07h30 TDI : 07h30	Semestre 1

**Objectifs**  
 Connaître et savoir utiliser les concepts de la cinétique formelle pour déterminer l'ordre d'une réaction, sa constante de vitesse et son énergie d'activation

**Description**  
 Cinétique formelle des réactions non composées, détermination de l'ordre global et des ordres partiels d'une vitesse de réaction, du temps de demi-réaction, de la constante de vitesse, de l'énergie d'activation. Présentation des différentes techniques utilisées pour cette détermination.

**Travail attendu**  
 Enseignement évalué en contrôle continu.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 Deux épreuves écrites de même coefficient

**Prérequis**  
 Notions de cinétique vues en première et terminale scientifiques. Cours en français

**Compétences acquises**  
 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 et analytique. Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques, de la physique et de l'informatique dans le cadre des problématiques de la chimie.

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 Livres CPGE



## S-U02-1212 - UE ELECTROSTATIQUE ET MAGNETOSTATIQUE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	ELISABETH POZZO DI BORGO	33h00 - CM : 16h30 TDI : 16h30	Semestre 1

**Objectifs**  
 Maîtriser les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux.  
 Analyser, modéliser et résoudre des problèmes simples de physique.

**Description**  
 Manipuler les principaux outils mathématiques utiles en physique  
 Champs et les potentiels électriques créés par une charge ou une distribution de charges uniforme ou non.  
 Eléments d'analyse vectorielle et opérateurs, théorèmes relatifs aux champs vectoriels, circulation et flux d'un champ de vecteurs, fonction potentiel, potentiel vecteur.  
 Formulations intégrales et locales des propriétés du champ électrique - Application du théorème de Gauss.  
 Action d'un champ magnétique sur des particules chargées ou sur un conducteur.  
 Propriétés du champ magnétique engendré par un courant dans des conducteurs - Loi de Biot et Savart.  
 Formulations intégrales et locales des propriétés du champ magnétique et application du théorème d'Ampère.

**Travail attendu**  
 Synthèse des notions du cours et préparation des exercices de TD

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 3 CC (Outils mathématiques/électrostatique/magnétostatique)

**Prérequis**

**Compétences acquises**  
 Résoudre des problèmes standards de physique par la mobilisation de ses savoirs en s'appuyant sur la maîtrise des lois fondamentales de la Physique ainsi que les concepts, formalismes et outils mathématiques associés.  
 Analyser un problème théorique par la mise en œuvre, en autonomie, des différentes étapes d'une démarche scientifique, en identifiant les paramètres pertinents, en formulant des hypothèses et des approximations adaptées.

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 Physique tout en un, M.N. Sanz, B. Salamito, D. Chardon, DUNOD, 2019  
 Physique XXI ; Tome B ; Électricité et magnétisme, M. Séguin, De Boeck, 2015  
 Cours et ressources complémentaires en ligne sur la page dédiée de l'ENT

**S-U02-1213 - UE OPTIQUE ONDULATOIRE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	GAELE MESGOUEZ	33h00 - CM : 16h30 TDI : 16h30	Semestre 1

**Objectifs** Acquérir les notions essentielles d'optique ondulatoire

**Description**

Point sur les prérequis en mathématiques et physique (trigonométrie, nombres complexes, primitives et intégrales ; optique géométrique : milieux homogènes transparents isotropes ; principe de Fermat, retour inverse de la lumière ; lois de Snell Descartes ; lentilles minces convergentes, ...)

Modèle scalaire de la lumière (cours, vidéos) ; onde progressive, harmonique, plane ; sources ; onde monochromatique ; chemin optique ; onde plane ou sphérique ; intensité lumineuse et moyenne

Interférences lumineuses : vidéo et analogies avec d'autres types d'ondes (mécaniques ; acoustiques) ; notions de phase et chemin optique ; sources monochromatique cohérentes ; dispositif à division du front d'onde (fentes d'Young) en notations réelles et en notations complexes ; interférences constructives et destructives ; ordre d'interférences ; franges d'interférences rectilignes ou circulaires ; rôle de la source primaire ? cohérences et trains d'ondes ; calcul de la différence de marche pour plusieurs dispositifs ; cas de la lumière blanche ; largeur de la source ;

Dispositif à division d'amplitude : interféromètre de Michelson

Réseaux optiques : diffraction sur une structure périodique ; exemple sur les CD / DVD / Bluray

Diffraction de Fraunhofer ; principe d'Huyghens-Fresnel ; calculs de largeur des motifs de diffraction

**Travail attendu** Travail de compréhension du cours et de maîtrise des exercices usuels

**Modalités de contrôle des connaissances** 2 CC de 1h30 chacun

**Prérequis** Optique géométrique, calcul intégral et dérivation

**Compétences acquises** Appréhender : i) les dimensions d'intérêt et les hypothèses de l'optique ondulatoire

Savoir/être capable de : i) calculer des différences de marche de rayons lumineux pour estimer l'intensité lumineuse obtenue sur un écran ; ii) calculer l'intensité en différents points d'une figure d'interférence selon le dispositif d'interférences (cas types des fentes d'Young et de l'interféromètre de Michelson) ; iii) dessiner et calculer les dimensions des

motifs issus de la diffraction par une fente ; iv) déterminer l'intensité diffractée par un réseau sur un écran ; v) comprendre le rôle de la longueur d'ondes et la séparation des couleurs par un réseau

**Références bibliographiques et  
ressources numériques**

---

## S-U02-1215 - UE TP PHYSIQUE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	ELISABETH POZZO DI BORGO	27h00 - TDI : 06h00 TP : 21h00	Semestre 1

**Objectifs**

Utiliser les appareils et les techniques de mesure en laboratoire les plus courants dans les différents domaines de la physique.  
 Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental. Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation.  
 Manipuler les principaux outils mathématiques utiles en physique.  
 Exploiter des logiciels d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique.

**Description**

Mise en évidence expérimentale des lois de l'optique géométrique  
 Application des méthodes de mesures en électricité (méthodes de zéro, mesures par ponts, mesure de déphasage)

**Travail attendu**

Préparation des sujets des manipulations de TP : protocoles, tableaux de mesures, calcul d'erreur.

**Modalités de contrôle des connaissances**

3 CC méthodes et comptes-rendus d'expérience

**Prérequis**

Portail PC L1S1 UE Electricité S-U02-1125  
 Portail PC L1S2 UCE 1 Unités du S.I. S-UE2-1201 et 2 UCE 2 Optique géométrique I S-UE2-1202 Cours en français

**Compétences acquises**

Savoir choisir les outils théoriques ou expérimentaux à utiliser.  
 Proposer des analogies, faire des estimations d'ordres de grandeur et en saisir la signification. Être capable de valider un modèle ou un concept par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et d'apprécier leurs limites de validité.  
 Développer une argumentation avec un esprit critique et rédiger un rapport de synthèse.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

Physique expérimentale, M. Fruchart, De Boeck supérieur, 2016  
 Physique expérimentale pour les concours de l'enseignement : optique, mécanique, fluides, transferts thermiques, J.P. Bellier, Dunod, 2012.  
 Sujets des manipulations et ressources complémentaires en ligne (Méthodologie de la mesure, mode d'emploi des appareils analogiques et numériques, simulations?) sur la page dédiée de l'ENT

**S-F02-0141 - ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 1

**Objectifs**  
 Connaître les différentes formes d'énergie présentes dans les systèmes biologiques. Connaître les grandes voies cataboliques qui permettent aux êtres vivants d'acquérir et d'utiliser l'énergie nécessaire au maintien de leur structure et à leur fonctionnement.

**Description**  
 Bioénergétique et métabolisme : Enthalpie libre des réactions du vivant. Différentes formes d'énergie présentes dans les systèmes biologiques (Energie chimique, redox et osmotique). Rôle de l'ATP. Notions de couplage de réactions et de transduction d'énergie. Les voies du catabolisme oxydatif des glucides et des lipides : glycogénolyse, glycolyse, devenir aérobie et anaérobie du pyruvate, lipolyse et dégradation des acides gras, cycle de Krebs et oxydations phosphorylantes. Rappels d'oxydoréduction. Oxydations biologiques. Réductions biologiques. Le système transporteur d'électrons (la chaîne respiratoire). La phosphorylation oxydative. Le métabolisme énergétique (la glycolyse, la chaîne respiratoire mitochondriale, respiration et dégradations cellulaires, la beta-oxydation, la gluconéogenèse,.  
 TD : exercices illustrant le cours, bilans énergétiques, utilisation de molécules marquées pour le suivi métabolique.

**Travail attendu**  
 2 évaluations écrites ( 1 à mi-parcours et 1 en fin de parcours)

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 2 évaluations écrites ( 1 à mi-parcours et 1 en fin de parcours)

**Prérequis**  
 UE Biochimie structurale Langue d'enseignement: Français

**Compétences acquises**  
 :: Savoir mobiliser les concepts fondamentaux de la biologie, de la chimie et de la physique pour traiter la problématique de l'énergie en biologie

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 Biochimie : tout le cours en fiches, F Bleicher-Bardeletti et coll (Dunod, gratuit via ScholarVox). Biochimie, RH Garret et RH Grisham (De Boeck Université). Biochimie, L. Stryer et coll (Flammarion, Médecine-Sciences )

**S-U02-1150 - UE ANGLAIS**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	JEAN-LUC BOUISSON	21h00 - TP : 21h00	Semestre 1

**Objectifs**

- comprendre et produire des formes syntaxiques et lexicales particulièrement fréquentes en anglais
- comprendre et utiliser de manière appropriée le lexique scientifique courant
- comprendre et utiliser des données chiffrées
- comprendre des documents écrits et oraux de vulgarisation scientifique, en rendre compte et les commenter à l'écrit et à l'oral
- faire des présentations orales et écrites structurées sur des sujets généraux (problèmes de société ou faits culturels du monde anglophone)

**Description**

A partir de l'étude de documents authentiques, travail des cinq compétences du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (compréhension de l'oral et de l'écrit, expression orale et écrite, interaction).

**Travail attendu**

Connaissances évaluées en contrôle continu (50% écrit, 50% oral)

**Modalités de contrôle des connaissances**

Connaissances évaluées en contrôle continu (50% écrit, 50% oral)

**Prérequis**

Niveau B1 ; anglais

**Compétences acquises**

- comprendre un document authentique à l'écrit comme à l'oral, en faire ressortir les informations principales
- communiquer de façon cohérente, structurée à partir d'une thématique donnée
- analyser et synthétiser des données à l'oral et à l'écrit, dans les domaines des sciences, de la culture et civilisation du monde anglophone

**Références bibliographiques et ressources numériques**

Documents authentiques (textes, vidéos, audios) donnés en cours et ressources pour travail en autonomie dans l'espace autoformation anglais

**T-U15-0057 - UE DOCUMENTATION**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
1.00	1.00	CLAIRE MIQUEL	09h00 - TP : 09h00	Semestre 1

**Objectifs** Mettre en oeuvre une recherche d'information pertinente et efficace

**Description** Les étudiants sont formés à la méthodologie de la recherche documentaire : découverte d'un sujet de recherche, recherche de mots-clés, recherche et localisation de documents imprimés et en ligne, évaluation de l'information sur internet, découverte de bases de données spécifiques à leurs enseignements, etc.

**Travail attendu** Au cours de 6 séances, les étudiants produisent un travail en groupe (article scientifique, présentation orale) qui est évalué et crédité d'un coefficient 1. Alternance de présentations théoriques et de travaux pratiques par groupes de 4-5 étudiants.

**Modalités de contrôle des connaissances**

**Prérequis**

**Compétences acquises** Savoir appliquer la méthodologie de la recherche documentaire, savoir identifier des références bibliographiques, savoir évaluer un site web, communiquer les résultats de sa recherche, etc.

**Références bibliographiques et ressources numériques** Dictionnaires : Universalis, Larousse  
Moteur de recherche de la BU, SUDOC, Google Scholar  
Bases de données : Europresse, Web of science

**T-U15-0058 - UE OUTIL NUMERIQUE**

<b>Crédits ECTS</b> 1.00	<b>Coefficients</b> 1.00	<b>Enseignant-e responsable</b> BEATRICE PRIORON PINELLI	<b>Volume horaire</b> 12h00 - TP : 12h00	<b>Période</b> Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	---	---	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  




**T-B12-0003 - PARCOURS ENTREPRENEURIAT S3**

**Crédits ECTS**   **Coefficients**   **Enseignant-e responsable**   **Volume horaire**  
-   -   -   -

**Période**  
Semestre 1

**Objectifs**



**Description**



**Travail attendu**



**Modalités de contrôle des  
connaissances**



**Prérequis**



**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



**T-U12-0501 - UE 1 DECOUVRIR L ENTREPRISE ET L ENTREPRENEURIAT**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	-	ISABELLE CHAUPART	40h00 - CM : 15h00 TDI : 25h00	Semestre 1

<b>Objectifs</b>	Définir et comprendre les notions d'organisation, d'entreprise d'entrepreneur Maitriser le cycle de vie de l'entreprise Déterminer les parties prenantes d'une entreprise Connaitre les organismes d'aide à la création d'entreprise Déterminer les aides financières à la création Savoir travailler en groupe ; Gérer un projet ; Réfléchir à des idées de création d'entreprise et détecter leurs contraintes ; Détecter de nouvelles opportunités, de nouveaux business, les nouvelles tendances ; Évaluer les risques ; Développer des idées innovantes ; Connaitre les différentes possibilités pour développer une activité ; Fixer les finalités et objectifs du projet de création Enseignements en ligne uniquement.
<b>Description</b>	

<b>Travail attendu</b>	- QCM, exercices interactifs, vidéos interactives, étude de cas - travaux de groupe
------------------------	--

<b>Modalités de contrôle des connaissances</b>	QCM, étude de cas, travaux individuels Travaux de groupe UE en CCF
--	--

**Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**T-U12-0502 - UE 2 REALISER UNE ETUDE DE MARCHE ET DEFINIR L OFFRE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	-	ISABELLE CHAUPART	30h00 - CM : 10h00 TDI : 20h00	Semestre 1

**Objectifs**  
Étudier le marché d'une entreprise  
Définir sa stratégie marketing

**Description**  
Enseignements uniquement en ligne

**Travail attendu**  
- QCM, exercices interactifs, vidéos interactives, étude de cas  
- travaux de groupe

**Modalités de contrôle des connaissances**  
QCM, étude de cas, travaux individuels  
Travaux de groupe  
UE en CCF

**Prérequis**  
Aucun

**Compétences acquises**  
Connaitre son environnement et déterminer les opportunités et les menaces ;  
Réaliser une veille concurrentielle ;  
Conduire une étude de marché terrain ;  
Réaliser un questionnaire ;  
Définir son positionnement (concurrents, cibles, fournisseurs...) et son potentiel marché ;  
Réaliser ses persona .  
Adapter l'offre en fonction du marché.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-9033 - UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 3**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> -	<b>Période</b> Semestre 1
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-U02-9043 - UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 3**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> -	<b>Période</b> Semestre 1
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-F02-0144 - ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES**

**Crédits ECTS**   **Coefficients**   **Enseignant-e responsable**   **Volume horaire**  
-   -   -   -

**Période**  
Semestre 2

**Objectifs**



**Description**



**Travail attendu**



**Modalités de contrôle des  
connaissances**



**Prérequis**



**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



**S-U02-1225 - UE MOLECULES ET REACTIVITE IV**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	CHRISTIANE PEPIN	16h30	Semestre 2

**Objectifs**  
— Arriver à maîtriser la réactivité de certaines grandes familles de fonctions afin de pouvoir aborder quelques séquences réactionnelles.

**Description**  
— Le cours se compose de deux parties :  
Partie 1-Molécules et réactivité IV :  
1/Réactivité des halogénures d'alkyle (quelques grands mécanismes : substitutions nucléophiles et éliminations)  
2/ Organomagnésiens  
3/ Dérivés carbonyles : aldéhydes et cétones

**Travail attendu**  
— Un travail régulier d'apprentissage du cours mais surtout de maîtrise des exercices de TD proposés par l'enseignant.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
— 2 épreuves écrites de 1h (coeff. 0.4 et 0.6)

**Prérequis**  
— Molécules et réactivité I,II et III. Cours en français

**Compétences acquises**  
— Mobiliser les concepts et technologies adéquats pour aborder et résoudre des problèmes dans le domaine de la chimie organique (Degré 2).  
Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle nanoscopique, modéliser les phénomènes nanoscopiques (Degré 2).  
Développer une argumentation avec esprit critique (Degré 2).  
Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité (Degré 1).  
Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation (Degré 1).

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
— « Cours de chimie organique » de P. Arnaud chez Dunod ;  
« Traité de chimie organique » de K.P.C. Vollhardt & N.E. Schore chez De Boeck ;  
« Chimie organique » de J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers chez De Boeck ;  
« Invitation à la chimie organique » de A. W. Johnson chez De Boeck

**S-E02-0062 - UCE 1 MOLECULES ET REACTIVITE IV**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	CHRISTIANE PEPIN	16h30 - CM : 07h30 TDI : 09h00	Semestre 2

**Objectifs**  
Arriver à maîtriser la réactivité de certaines grandes familles de fonctions afin de pouvoir aborder quelques séquences réactionnelles.

**Description**  
Partie 1-Molécules et réactivité IV :  
1/Réactivité des halogénures d'alkyle (quelques grands mécanismes : substitutions nucléophiles et éliminations)  
2/ Organomagnésiens  
3/ Dérivés carbonyles : aldéhydes et cétones

**Travail attendu**  
Un travail régulier d'apprentissage du cours mais surtout de maîtrise des exercices de TD proposés par l'enseignant.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
2 épreuves écrites de 1h (coeff. 0.4 et 0.6)

**Prérequis**  
Molécules et réactivité I,II et III. Cours en français

**Compétences acquises**  
Mobiliser les concepts et technologies adéquats pour aborder et résoudre des problèmes dans le domaine de la chimie organique (Degré 2).  
Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle nanoscopique, modéliser les phénomènes nanoscopiques (Degré 2).  
Développer une argumentation avec esprit critique (Degré 2).  
Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité (Degré 1).  
Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation (Degré 1).

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
« Cours de chimie organique » de P. Arnaud chez Dunod ;  
« Traité de chimie organique » de K.P.C. Vollhardt & N.E. Schore chez De Boeck ;  
« Chimie organique » de J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers chez De Boeck ;  
« Invitation à la chimie organique » de A. W. Johnson chez De Boeck



**S-U02-1162 - UE CHIMIE INORGANIQUE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	RAPHAEL PLASSON	33h00 - CM : 16h30 TDI : 16h30	Semestre 2

**Objectifs**
**Description**

Chimie minérale : Histoire des éléments chimiques, Construction du tableau périodique, Relation structure électronique-propriété chimiques, Étude et connaissance des éléments chimiques.

Chimie de coordination : Liaisons métal-ligand, théorie du champs cristallin, description orbitalaire, terme spectroscopiques, interprétation de spectres simples (Tanabe-Sugano)

**Travail attendu**

Cours Flex'hybrid: travail interactif du cours et des exercices en ligne via forum de discussion; séances de TD en présentiel.

**Modalités de contrôle des connaissances**

Un travail de recherche bibliographique pour la rédaction de fiches d'information sur les éléments et le tableau périodique (coefficient 0.25), une épreuve écrite finale (coefficient 0.5), une évaluation du travail en ligne (coefficient 0.25).

**Prérequis**

Oxydo-réduction (S1), De l'atome à la molécule (S1, S2, S3), Introduction à la chimie des complexes (S2). Cours en français

**Compétences acquises**

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 et analytique.

Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques, de la physique et de l'informatique dans le cadre des problématiques de la chimie.

Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.

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 et ressources numériques**

Utilisation intensive des ressources interactives de l'ENT (Moodle). Document détaillé de cours et exercices.

Ouvrages de référence:  
« Inorganic Chemistry » Shriver & Atkins,

« Inorganic Chemistry » Miessler, Fischer, Tarr  
« Chimie » Mahan,  
« Chemistry of the elements » Greenwood & Earnshaw  
« Physico-chimie Inorganique. Une approche basée sur la chimie de coordinations. » Sidney F.A. Kettle.  
« Les orbitales moléculaires dans les complexes. » Yves Jean

**S-U02-1164 - UE EXTRACTION ET SEPARATION DES BIOMOLECULES**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	VALERIE TOMAO	34h30 - CM : 12h00 TDI : 13h30 TP : 09h00	Semestre 2

**Objectifs**

Ce module d'enseignement a pour but d'acquérir les notions de base théoriques et pratiques des techniques d'extraction et de séparation. Les cours magistraux sont appuyés par des travaux dirigés et des travaux pratiques. Les TP permettent aux étudiants d'approfondir et de mettre en pratique les notions vues en cours et en TD sur l'extraction et la séparation des biomolécules.

**Description**

Cours - TD

- Techniques d'extraction :
  - extraction solide-liquide : mécanisme, facteurs influençant le transfert
  - extraction liquide-liquide : principe, théorie, application
- Technique de séparation :
  - chromatographie en phase liquide : nature des phénomènes et mécanisme de la séparation
  - électrophorèse sur gel : mécanisme de transport, mise en œuvre et applications

L'étudiant sera sensibilisé aux bonnes pratiques de laboratoire

TP

Mise en pratique des connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD

- Séparation des composés d'un mélange par extraction liquide-liquide
- Séparation des composés d'un mélange par chromatographie sur colonne
- Empreintes génétiques par électrophorèse sur gel d'agarose

**Travail attendu**

Assiduité et travail régulier.

**Modalités de contrôle des connaissances**

Le contrôle des connaissances est organisé en contrôle continu.

**Prérequis**

Base en chimie organique et en atomistique - Cours en français

**Compétences acquises**

Acquisition des outils de base théoriques et pratiques des techniques d'extraction et de séparation des biomolécules nécessaires pour aborder et résoudre des problèmes dans les domaines de la chimie organique et analytique.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

Analyse Chimique, Rouessac, Masson ; Chimie Analytique, Skoog, West, Holler, De Boeck ;  
Abrégé de Chimie Analytique, Tome 1, 2 et 3, Hamon et al, Masson

**S-U02-1165 - UE METHODES SPECTROSCOPIQUES**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	NATHALIE MORA-SOUMILLE	25h30 - CM : 12h00 TDI : 13h30	Semestre 2

**Objectifs**  
Cet enseignement sous forme de cours et TD permet aux étudiants d'acquérir les bases théoriques de différentes techniques de caractérisation des biomolécules (RMN 1 H, 13 C, IR, UV) ainsi qu'à renforcer certaines notions de réactivité abordées dans le cours de chimie organique.

**Description**  
Cours-TD:  
1) RMN 1 H: théorie. Déplacement chimique. Couplage spin-spin. Exemple de systèmes éthyléniques. Exemple de systèmes aromatiques. Découplage de spin et notions de RMN 13 C  
2) Spectroscopie Infra-Rouge: Généralités. Origine de l'absorption IR. Nombre et types de vibrations. Phénomènes intéressants. IR des composés organiques  
3) Spectroscopie UV-VISIBLE. Intensité d'absorption : loi de Beer Lambert. Nature des transitions électroniques observés en UV-Visible. Définitions: chromophores, auxochrome. UV et identification structurale- exemples de transition sur des molécules simples.

**Travail attendu**  
Le travail doit être régulier et suivi.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
Cet enseignement est évalué par 2 contrôles continus.

**Prérequis**  
Base en maths, physique et chimie organique; Français.  
UE(s) UAPV: UE1 : De l'atome à la molécule I ;II et III ; UE 2 : molécules et réactivité I ;II et III; UE4 (semestre 1): mécanique; UE6: maths

**Compétences acquises**  
Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.  
Exploiter des logiciels d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique.  
Acquérir différentes techniques de caractérisation des biomolécules nécessaires pour aborder et résoudre des problèmes dans les domaines de la chimie organique.

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
H Prépa-2 ème année PC (André Durupt) Hachette supérieur.  
Méthodes spectroscopiques pour la chimie (Mrs Hesse; Meier; Zeeh)-Identification spectrométrique des composés organiques de R.  
M. Silverstein  
ouvrages BU UAPV : H Prépa-2 ème année PC (André Durupt)  
Ressources diverses : université en ligne (uel)



**S-U02-1226 - UE INDUCTION ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	SLIMANE ARHAB	36h00 - CM : 18h00 TDI : 18h00	Semestre 2

**Objectifs**

- Savoir poser les équations de Maxwell, et les manipuler par une maîtrise des opérateurs : gradient, divergence, rotationnel.
- Formuler l'équation de d'Alembert de l'électromagnétisme et la résoudre dans des cas simples.

**Description**

- Opérateurs vectoriels dans les différents systèmes de coordonnées.
- Rappels sur l'électrostatique et la magnétostatique.

**Travail attendu**

- Présence aux cours et préparation des travaux dirigés.

**Modalités de contrôle des connaissances**

- Deux contrôles continus en présentiel, chaque examen contribuant à hauteur de 50% dans la moyenne de l'UE.

**Prérequis**

- Avoir suivi le cours d'électrostatique et de magnétostatique.

**Compétences acquises**

- Résolution des équations de Maxwell dans le vide.
- Maîtrise du caractère ondulatoire de la lumière : interférences.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

- Richard TAILLET, "Une approche synthétique du cours d'électromagnétisme en moins de 104 pages !". Collection Mémento sciences (2013)
- Cours et ressources complémentaires en ligne sur la page dédiée à l'environnement numérique de travail.

**S-U02-1167 - UE THERMODYNAMIQUE 2 - COMPLEMENTS ET DIFFUSION**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	OLIVIER LOMBARD	33h00 - CM : 16h30 TDI : 16h30	Semestre 2

**Objectifs** CF description des enseignements.

**Description**

Enseignement divisé en 5 chapitres (ou séquences en langage pédagogique moderne).

Ch 1 : Bases de la thermodynamique : définition de l'énergie interne, de l'entropie. Variables d'état primitives, variables d'état conjuguées. Utilisation des dérivées partielles. Equation d'état d'un gaz et d'un liquide. Phénomènes réversibles et irréversibles.

Ch 2 : Premier et second principe de thermodynamique : Rappel de ce qui a été abordé en première année. Application à la résolution de problème avec un gaz parfait et un gaz réel. Etude des machines thermiques : Moteur, Pompe à chaleur, climatiseur. Cycle de Carnot.

Ch 3 : Les fonctions thermodynamiques : enthalpie, énergie libre, enthalpie libre, grand potentiel. Résolution de problème faisant apparaître d'autres variables d'état primitives comme par exemple la charge électrique (étude de l'électrostriction). Evolution d'un système, recherche d'état d'équilibre.

Ch 4 : Les transitions de phase. Explication physique du phénomène. Pression en vapeur saturante, chaleur latente. Etude des réseaux d'isothermes. Mise en évidence du point critique et du point triple. Relation de Clapeyron. Etude des transitions de phase en utilisant l'équation d'état de Van der Waals. Machines thermiques avec changement d'état.

Ch 5 : Phénomène de transport de chaleur : conductivité thermique, loi de Fourier, diffusion de la chaleur. Rayonnement, loi de Stephan.

**Travail attendu**

**Modalités de contrôle des connaissances** 2 Devoirs maisons coefficients 0.1 chacun.  
2 examens coefficients 0.4 chacun. Durée des sessions : 3h

**Prérequis** Dérivées partielles, Différentielles, Calcul intégral.

**Compétences acquises**

- Mobilisation des connaissances afin de résoudre divers problèmes de la vie courante comme le fonctionnement théorique d'un moteur ou d'une pompe à chaleur.
- Modéliser en utilisant la thermodynamique, divers phénomènes physiques variés allant de la forme sphérique d'une bulle de savon au

réchauffement climatique.

**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



Thermodynamique, B. Diu, C. Guthmann, D. Lederer, B. Roulet.  
Exercices et problèmes de thermodynamiques, B. Diu, C. Guthmann, D.  
Lederer, B. Roulet.  
Problèmes résolus de thermodynamiques, H. Lumbroso.  
Comprendre la thermodynamique, G. Gonczi.



**S-U02-1194 - UE OSCILLATIONS FORCEES : THEORIE ET APPLICATIONS**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
4.00	4.00	OLIVIER LOMBARD	33h00 - CM : 16h30 TDI : 16h30	Semestre 2

**Objectifs****Description**

Enseignements séparés en 4 chapitres.  
Ch 1 : Systèmes physiques du premier ordre. Mises en évidences de systèmes physiques décrits par une équation différentielle du premier ordre. Résolution et applications. Introduction de la notation complexe.  
Ch 2 : Systèmes physiques du second ordre libres. Mises en évidences de systèmes physiques décrits par une équation différentielle du second ordre en particulier les systèmes oscillants. Résolution et applications.  
Ch 3 : Systèmes du second ordre forcés. Phénomène de la résonance. Résolution en multi-fréquentiel en utilisant les transformées de Fourier.  
Ch 4 : Filtrage analogique et numérique. Fonction de transfert, quadripôle électrique.

**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances**

2 contrôles de 1h30 chacun et un examen de 3h en fin d'UE.

**Prérequis**

Nombres complexes : forme algébrique, géométrique et exponentielle. Module et argument.

**Compétences acquises**

- Résoudre une équation différentielle linéaire d'ordre 1 et 2.
- Reconnaître un système oscillant.
- Résoudre des problèmes en utilisant la notation complexe.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

- Physique PCSI et Physique PC.
- Mécanique 1, Richard Feynman.
- 900 exercices résolus, Richard Feynmann.

**S-F02-0143 - ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX**

**Crédits ECTS**   **Coefficients**   **Enseignant-e responsable**   **Volume horaire**  
-   -   -   -

**Période**  
Semestre 2

**Objectifs**



**Description**



**Travail attendu**



**Modalités de contrôle des  
connaissances**



**Prérequis**



**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



**S-U02-1169 - UE ANGLAIS**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	JEAN-LUC BOUISSON	21h00 - TP : 21h00	Semestre 2

**Objectifs**

- comprendre et produire des formes syntaxiques et lexicales particulièrement fréquentes en anglais
- comprendre et utiliser de manière appropriée le lexique scientifique courant
- comprendre et utiliser des données chiffrées
- comprendre des documents écrits et oraux de vulgarisation scientifique, en rendre compte et les commenter à l'écrit et à l'oral
- faire des présentations orales et écrites structurées sur des sujets généraux (problèmes de société ou faits culturels du monde anglophone)

**Description**

A partir de l'étude de documents authentiques, travail des cinq compétences du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (compréhension de l'oral et de l'écrit, expression orale et écrite, interaction).

**Travail attendu**

Connaissances évaluées en contrôle continu (50% écrit, 50% oral)

**Modalités de contrôle des connaissances**

Connaissances évaluées en contrôle continu (50% écrit, 50% oral)

**Prérequis**

Niveau B1 ; anglais

**Compétences acquises**

- comprendre un document authentique à l'écrit comme à l'oral, en faire ressortir les informations principales
- communiquer de façon cohérente, structurée à partir d'une thématique donnée
- analyser et synthétiser des données à l'oral et à l'écrit, dans les domaines des sciences, de la culture et civilisation du monde anglophone

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**T-U12-0031 - PROJET D'ORIENTATION PROFESSIONNELLE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	FANNY GIUSTETTI DE COLOMBEL	21h00 - TDI : 21h00	Semestre 2

**Objectifs**  
Ce module a pour but d'aider les étudiants à construire leurs parcours d'études et professionnels en lien avec les métiers qui les intéressent et faciliter leur recherche de stage ainsi que leur insertion professionnelle en les préparant aux techniques de recherche de stage.

**Description**

- Recherche documentaire : ressources papiers et numériques
- Bilan personnel et professionnel, outil PEC (Portefeuille d'Expériences et de Compétences)
- Préparation d'un questionnaire d'interviews de professionnels
- Travail en équipe sur le métier choisi et sur un poster
- En préparation au stage : 2 TD de 3h sur les secteurs d'activités, l'entreprise, le CV, la lettre de motivation, l'entretien

**Travail attendu**

- Bilan intermédiaire en équipe : bilan des recherches documentaires, des interviews, présentation d'un plan approfondi
- Interviews de professionnels
- Évaluation écrite par la remise d'un dossier personnel
- Évaluation orale en équipe avec un poster
- Participation au travail en TD
- Fiches PEC

**Modalités de contrôle des connaissances**

- Bilan intermédiaire en équipe : bilan des recherches documentaires, des interviews, présentation d'un plan approfondi
- Interviews de professionnels
- Évaluation écrite par la remise d'un dossier personnel
- Évaluation orale en équipe avec un poster
- Participation au travail en TD
- Fiches PEC

**Prérequis**  
Pas de pré-requis. Cours en français.

**Compétences acquises**

- Communication écrite et orale
- Analyser et interpréter tout type de document et en faire une synthèse
- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- Développer une argumentation avec esprit critique
- Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder
- Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel
- Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet

**Références bibliographiques et  
ressources numériques**

---

- ONISEP
- CIDJ
- Les métiers en Région PACA : <https://www.orm-paca.org/>
- Emploi store (Pôle Emploi)
- Apec : <https://www.apec.fr/>
- Orientation sud : <http://www.orientationsud.fr/>
- Plateformes netvibes : <https://www.netvibes.com/scuio-ip-uapv#Internet%2Freseaux%2Finfo>

**T-B12-0004 - PARCOURS ENTREPRENEURIAT S4**

**Crédits ECTS**   **Coefficients**   **Enseignant-e responsable**   **Volume horaire**  
-   -   -   -

**Période**  
Semestre 2

**Objectifs**



**Description**



**Travail attendu**



**Modalités de contrôle des  
connaissances**



**Prérequis**



**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



**T-U12-0514 - UE 3 MAITRISER LES BASES DE LA GESTION**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
5.00	-	ISABELLE CHAUPART	50h00 - CM : 15h00 TDI : 35h00	Semestre 2

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

**T-U12-0515 - UE 4 REPRENDRE UNE ENTREPRISE**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> ISABELLE CHAUPART	<b>Volume horaire</b> 20h00 - CM : 05h00 TDI : 15h00	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	--------------------------	--	---	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  




**T-U12-0516 - UE 5 PROJET TUTORE****Crédits ECTS**  
3.00**Coefficients**  
-**Enseignant-e responsable**  
ISABELLE CHAUPART**Volume horaire**  
10h00 - TDI : 10h00**Période**  
Semestre 2**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-U02-9034 - UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 4**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> -	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-U02-9044 - UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 4**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> -	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-U02-1211 - UE MECANIQUE DU SOLIDE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	ARNAUD MESGOUEZ	33h00 - CM : 16h30 TDI : 16h30	Semestre 1

**Objectifs** Acquérir les notions essentielles de mécanique des systèmes de points et de mécanique du solide

**Description** Rappels de mécanique du point: statique, dynamique, approche énergétique, systèmes mécaniques à force centrale et problème à deux corps, théorème du moment cinétique, lois de contact. Systèmes mécaniques à N corps: référentiel barycentrique, théorèmes de Koenig. Mécanique du solide indéformable: opérateurs d'inertie et géométrie des masses, mouvements de rotation et de translation de solides indéformables.

**Travail attendu** Travail de compréhension du cours et de maîtrise des exercices usuels

**Modalités de contrôle des connaissances** Ecrits

**Prérequis** Mécanique du point matériel

**Compétences acquises** Analyse et résolution de problèmes associés à la mécanique des systèmes de points et de mécanique du solide

**Références bibliographiques et ressources numériques** Mécanique points matériels, solides, fluides. J. Ph Perez, Masson. Mécanique du solide et des systèmes PC-PC\*/ MP-MP\*/ PT-PT\* - 2e année. Claude Hulot, Nathan.

**S-U02-1147 - UE CRISTALLOGRAPHIE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	RAPHAEL PLASSON	18h00 - CM : 09h00 TDI : 09h00	Semestre 1

**Objectifs**
**Description**

Concepts et définitions de cristallographies. Étude générales des structures cristallines. Connaissance des structures élémentaires (assemblages compacts, NaCl, CsCl, ZnS, diamant).

**Travail attendu**

Cours Flex'hybrid: travail interactif du cours et des exercices en ligne via forum de discussion; séances de TD en présentiel.

**Modalités de contrôle des connaissances**

Un travail rendu en ligne (coefficient 0.25), une épreuve écrite finale (coefficient 0.5), une évaluation du travail en ligne (coefficient 0.25).

**Prérequis**

De l'atome à la molécule (S1 et S2). Cours en français

**Compétences acquises**

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 et analytique. Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques, de la physique et de l'informatique dans le cadre des problématiques de la chimie. Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques. 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 et ressources numériques**

Utilisation intensive des ressources interactives de l'ENT (Moodle). Document détaillé de cours et exercices. Logiciel de Cristallographie (VESTA) Ouvrages de références: « Cristallographie », Schwarzenbach & Chapuis ; « Inorganic Chemistry » Shriver & Atkins.

**S-U02-1214 - UE MATHS ALGEBRE**

<b>Crédits ECTS</b> 4.00	<b>Coefficients</b> 4.00	<b>Enseignant-e responsable</b> THERESE SPRIANO	<b>Volume horaire</b> 36h00 - CM : 18h00 TDI : 18h00	<b>Période</b> Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	--	---	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-U02-1221 - UE MECANIQUE DES FLUIDES**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	PHILIPPE BELTRAME	36h00 - CM : 18h00 TDI : 18h00	Semestre 2

**Objectifs**

Fluide : notion de milieux continus, contrainte et pression.  
 Statique : Relation fondamentale de la statique, Gradient de pression, Archimède.  
 Cinématique : Formalisme Lagrangien et Eulérien. Opérateurs différentiels : divergence, rotationnel, gradient. Écoulement isovolume, irrotationnel. Dérivée particulaire.  
 Dynamique des fluides : Viscosité, Couche limite et Fluide Parfait.  
 Équation d'Euler, Relations de Bernoulli. Théorème d'Euler pour les fluides parfaits incompressibles et écoulement irrotationnel. Application aux interactions fluides structures.

**Description**

Les enseignements se partagent entre CM et TD.  
 Sur l'ENT, se trouve de la documentation supplémentaire et le corrigé de quelques exercices.

**Travail attendu**

Préparation des feuilles de TD.  
 2 contrôles écrits de 1H au moins de même coefficient.

**Modalités de contrôle des connaissances**

Préparation des feuilles de TD.  
 2 contrôles écrits de 1H au moins de même coefficient.

**Prérequis**

Pré-requis : Introduction à la mécanique des fluides L1 ou équivalent.  
 Éléments de base en mathématiques : dérivation, intégration.  
 Cours magistraux et TD en français.

**Compétences acquises**

Fondements de la mécanique des fluides : Milieux continus, contraintes, opérateurs différentiels  
 Savoir décrire un écoulement par l'approche eulérienne ou lagrangienne.  
 Comprendre, mettre en équation et résoudre un problème d'écoulement laminaire et irrotationnel en l'absence de dissipation visqueuse.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

Cours en ligne sur la plateforme e-uapv : notes de cours, exercices avec corrigés partiels, documentation et références de livres de la bibliothèque.

**S-U02-1228 - UE MATHS ANALYSE (FOURIER)**

<b>Crédits ECTS</b> 4.00	<b>Coefficients</b> 4.00	<b>Enseignant-e responsable</b> PHILIPPE BELTRAME	<b>Volume horaire</b> 33h00 - CM : 16h30 TDI : 16h30	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	-----------------------------	--	---	------------------------------

**Objectifs****Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances**

Deux contrôles de 1h30 par écrit répartis sur le semestre.

**Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**



**S-U02-1229 - UE INDUCTION ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES**

<b>Crédits ECTS</b> 4.00	<b>Coefficients</b> 4.00	<b>Enseignant-e responsable</b> SLIMANE ARHAB	<b>Volume horaire</b> 36h00 - CM : 18h00 TDI : 18h00	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	-----------------------------	--	---	------------------------------

**Objectifs**

- Savoir poser les équations de Maxwell, et les manipuler par une maîtrise des opérateurs : gradient, divergence, rotationnel.
- Formuler l'équation de d'Alembert de l'électromagnétisme et la résoudre dans des cas simples.

**Description**

- Opérateurs vectoriels dans les différents systèmes de coordonnées.
- Rappels sur l'électrostatique et la magnétostatique.

**Travail attendu**

- Présence aux cours et préparation des travaux dirigés.

**Modalités de contrôle des connaissances**

- Deux contrôles continus en présentiel, chaque examen contribuant à hauteur de 50% dans la moyenne de l'UE.

**Prérequis**

- Avoir suivi le cours d'électrostatique et de magnétostatique.

**Compétences acquises**

- Résolution des équations de Maxwell dans le vide.
- Maîtrise du caractère ondulatoire de la lumière : interférences.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

- Richard TAILLET, "Une approche synthétique du cours d'électromagnétisme en moins de 104 pages !". Collection Mémento sciences (2013)
- Cours et ressources complémentaires en ligne sur la page dédiée à l'environnement numérique de travail.

**S-U02-1227 - UE INTRODUCTION A L'OBSERVATION DE L'UNIVERS**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
4.00	4.00	GILLES MICOLAU	33h00 - CM : 12h00 TDI : 12h00 TP : Semestre 2 09h00	

**Objectifs**  

---

**Description**  

---

Rappels sur les fondements de l'optique géométrique, systèmes centrés, miroirs, lentilles, étude comparée des microscopes et télescopes, repérage dans le ciel qualitatif et quantitatif, systèmes de coordonnées célestes, pointage d'un télescope à monture équatoriale, utilisation de planétarium virtuel, préparation à une sortie d'observation de nuit à l'OHP.

Travaux pratiques à l'Observatoire de Haute Provence sur les T120 et T80 selon disponibilités

Approche par Cours/TD/Projet.

**Travail attendu**  

---

**Modalités de contrôle des connaissances**  

---

**Prérequis**  

---

**Compétences acquises**  

---

**Références bibliographiques et ressources numériques**  

---

**S-F02-0151 - ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES**

**Crédits ECTS**   **Coefficients**   **Enseignant-e responsable**   **Volume horaire**  
-   -   -   -

**Période**  
Semestre 1

**Objectifs**



**Description**



**Travail attendu**



**Modalités de contrôle des  
connaissances**



**Prérequis**



**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



## S-U02-1124 - UE MECANIQUE DU POINT

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	OLIVIER LOMBARD	33h00 - CM : 16h30 TDI : 16h30	Semestre 1

**Objectifs**

- Maîtriser le calcul vectoriel et savoir manipuler les différents systèmes de coordonnées.
- Comprendre et maîtriser le principe fondamental de la dynamique ainsi que le principe de l'action et de la réaction.
- Comprendre les différentes formes d'énergies : cinétique, potentielle, mécanique, et savoir distinguer les forces conservatives des non-conservatives.

**Description**

Outils d'analyse vectoriel ; cinématique ; principes fondamentaux de la dynamique ; forces ; moment ; travail et énergie cinétique ; énergies potentielle et mécanique ; collisions ;

**Travail attendu**

- Présence aux cours et préparation des travaux dirigés.

**Modalités de contrôle des connaissances**

- Deux contrôles continus en présentiel, chaque examen contribuant à hauteur de 50% dans la moyenne de l'UE.

**Prérequis**

- norme, direction et sens d'un vecteur.
- étude d'une fonction à une variable.
- relation de Chasles et théorème de Pythagore.

**Compétences acquises**

- Savoir étudier le mouvement d'un point matériel ainsi que ses causes dans différentes situations physiques.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

- Mécanique du point. Auteur(s) : Villain Loïc , Collection : Mémento Sciences (2014)
- Cours et ressources complémentaires en ligne sur la page dédiée à l'environnement numérique de travail.

**S-U02-1125 - UE ELECTRICITE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	SLIMANE ARHAB	33h00 - CM : 16h30 TDI : 16h30	Semestre 1

**Objectifs**

- Comprendre le sens physique d'un courant électrique.
- Comprendre la différence entre les différents matériaux : conducteurs, isolants, semi-conducteurs, supra-conducteurs.
- Maîtriser les lois de l'électrocinétique en régime permanent.

**Description**

notion d'électricité, loi d'Ohm ; association de résistances de bobines et de condensateurs ; générateurs de courant et de tension ; association de générateurs ; Lois de Kirchhoff ; théorème de Millman ; théorème de Thévenin ; principe de superposition ;

**Travail attendu**

- Présence aux cours et préparation des travaux dirigés.

**Modalités de contrôle des connaissances**

- Deux contrôles continus en présentiel, chaque examen contribuant à hauteur de 50% dans la moyenne de l'UE.

**Prérequis**

- être familier avec les notions suivantes : opérations de base sur les fractions, étude d'une fonction à une variable.

**Compétences acquises**

- opérations de base sur les fractions.
- étude d'une fonction à une variable.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

- Électrocinétique 1e Année. Auteur(s) : Dervieux Jean, Simond Jean-Pierre, Collection : TAUPE- NIVEAU (2005)
- Cours et ressources complémentaires en ligne sur la page dédiée à l'environnement numérique de travail.

**S-U02-1127 - UE TP PHYSIQUE ET CHIMIE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	DELPHINE CHOQUET	18h00 - TP : 18h00	Semestre 1

**Objectifs**  
 Permettre aux étudiants de faire le lien entre la théorie et la pratique.  
 Apprendre aux étudiants les bons gestes et les règles de travail et de sécurité dans une salle de TP.

**Description**  
 En Chimie :3 séances de 3h de TP de chimie: Rappels sur les notions expérimentales vues en classe scientifique dans l'enseignement secondaire, dosages simples par étalonnage ou titrage, utilisation d'un spectrophotomètre et de la verrerie usuelle de laboratoire tout en respectant les règles de sécurité.

En Physique :ces travaux pratiques abordent les mesures physiques, les incertitudes de mesure et les lois de l'électrocinétique : mesures électriques et incertitudes ; mesures physiques diverses ; lois d'associations et théorèmes en électrocinétique ;

**Travail attendu**  
 En chimie, chaque TP devra être préparé avant la séance. Durant celle-ci, les étudiants devront utiliser leurs résultats expérimentaux pour rédiger un compte-rendu qui sera rendu à chaque fin de séance.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 En chimie, un compte-rendu sera rendu à chaque fin de séance et l'évaluation se fera à partir de la moyenne obtenue à ces CR ainsi que du comportement de l'étudiant en séance.

**Prérequis**  
 En chimie:UE "oxydo-réduction". Cours en français

**Compétences acquises**  
 En chimie:  
 Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale. 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. Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation.  
 Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental. Exploiter des logiciels d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique.

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 En chimie :ressources en ligne sur le cours du même nom sur l'ENT  
 En Physique :  
 ? Électrocinétique 1e Année. Auteur(s) : Dervieux Jean, Simond Jean-Pierre, Collection : TAUPE-NIVEAU (2005)  
 ? Cours et ressources complémentaires en ligne sur la page dédiée à l'environnement numérique de travail.

**S-U02-1128 - UE INTRODUCTION A LA MECANIQUE DES FLUIDES**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	GAELE MESGOUEZ	25h30 - CM : 12h00 TDI : 13h30	Semestre 1

**Objectifs**  
 Faire une première approche de la mécanique des fluides en statique et dynamique dans des configurations simples

**Description**

- Introduction à la mécanique des fluides ? notions de base et définitions
- Statique des fluides (loi fondamentale de l'hydrostatique ; calcul de forces pressantes sur différentes parois ; fluides compressibles - manomètre, baromètre...- et incompressibles - modèle d'atmosphère -)
- Poussée d'Archimède
- Cinématique des fluides, premiers éléments
- Dynamique des fluides parfaits : théorème de Bernoulli et théorème de Bernoulli généralisé

**Travail attendu**  
 2 Evaluations écrites

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 2 Evaluations écrites

**Prérequis**  
 Cours en Français

**Compétences acquises**  
 Acquérir les bases de la mécanique des fluides appliquée.  
 Savoir : i) calculer des forces de pression dans des cas simples (barrage, réservoir, etc.) ; ii) utiliser la loi de la statique pour expliquer des expériences basiques ; iii) exploiter les calculs de la poussée d'Archimède ; iv) appliquer le théorème de Bernoulli dans le cadre de calcul de dynamique (débit, hauteur d'eau, section optimale, etc.).

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**S-U02-1121 - UE DE L'ATOME A LA MOLECULE I**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	PIERRE GUILLET	24h00 - CM : 12h00 TDI : 12h00	Semestre 1

**Objectifs**  
 Description de la répartition des électrons pour tous les éléments.  
 Etude des conséquences de cette répartition sur les propriétés physico-chimique des éléments.

**Description**  
 Introduction à l'atome : Modèles de Rutherford et de Bohr, le spectre de l'atome d'hydrogène, les ions hydrogénoïdes, les atomes polyélectroniques (approximation de Slater).  
 Configuration électronique et classification périodique : les règles de remplissage des niveaux énergétiques, la notation des configurations, les grandes familles du tableau périodiques, les propriétés périodiques.  
 Les liaisons chimiques : la liaison de covalence, polarisabilité, moment dipolaire, Les théories de Lewis et RPEV (Gillespie).

**Travail attendu**  
 Maitriser les différentes notions vues en cours (structure de l'atome, introduction à la théorie quantique, schéma de Lewis, liaison cavalant liaison ionique et géométrie des molécules "simples").  
 La théorie est vue en CM, les exercices d'applications en TDs.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 Enseignement évalué en contrôle continu (2 CCs)

**Prérequis**  
 Enseignement scientifique général (niveau secondaire). Cours en français

**Compétences acquises**  
 Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques, de la physique et de l'informatique dans le cadre des problématiques de la chimie.  
 Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 - Architecture de la matière : classes préparatoires, premier cycle universitaire, E.Curis, L. Heinrich, Bréal Edition, 1998.  
 - Chimie 1ère année MPSI PTSI, Aline AUROUX, Anne-sophie MOREAU, ELLIPSES, 1999.  
 - Chimie générale, Steven S. Zumdahl, DeBoeck Université, 1999.



**S-U02-1195 - UE MOLECULES ET REACTIVITE I**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	CAROLE DE SOUZA	24h00 - CM : 12h00 TDI : 12h00	Semestre 1

**Objectifs**  
 Ce cours fournit les bases essentielles à connaître en chimie organique (structure des molécules, nomenclature, stéréochimie : isométrie plane et optique), afin d'aborder les composés à fonctions simples, multiples et mixtes.

**Description**  
 Chapitre I : Structure des molécules organiques (formule brute, modes de représentation, isomères, groupes fonctionnels, radicaux, règles de nomenclature).

Chapitre II : Stéréoisométrie (représentations de Cram, Newman et Fischer, analyse conformationnelle, stéréoisomères de configuration/énantiomères, diastéréoisomères).

**Travail attendu**  
 Travail régulier et participation active aux enseignements.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 2 évaluations de 1h chacune : une à mi-parcours et une terminale.

**Prérequis**  
 Notions de base en chimie organique.

**Compétences acquises**  
 Mobiliser les concepts et technologies adéquats pour aborder et résoudre des problèmes dans les différents domaines de la chimie organique.

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 - Les cours de Paul Arnaud : chimie organique. Arnaud Brigitte Jamart, Jacques Bodiguel, Nicolas Brosse, 19e édition, Paris, Dunod, 2015.  
 - Chimie organique Ressource électronique stéréochimie, entités réactives et réactions. René Milcent, 2007.

**S-U02-1123 - UE OXYDO-REDUCTION**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	SANDRINE PERINO	18h00 - CM : 09h00 TDI : 09h00	Semestre 1

**Objectifs**

Maîtriser les bases régissant les équilibres d'oxydo-réduction en solution aqueuse. Donner le nombre d'oxydation d'un élément dans une espèce chimique quelconque. Savoir donner la composition d'une solution siège d'une réaction d'oxydo-réduction. Décrire le fonctionnement d'une pile.

Analyser et résoudre des problèmes simples portant sur les équilibres rédox.

**Description**

Présentation des équilibres en solutions aqueuses, application aux équilibres rédox : nombre d'oxydation, ajustement des équations, calcul de constante d'équilibre, relation de Nernst, potentiel standard, étude des piles.

**Travail attendu**

évalué en contrôle continu

**Modalités de contrôle des connaissances**

évalué en contrôle continu

**Prérequis**

enseignements de première et terminale scientifique. Cours en français

**Compétences acquises**

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation. 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 et analytique. Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques, de la physique et de l'informatique dans le cadre des problématiques de la chimie.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

Ouvrages BU UAPV : manuels destinés aux CPGE

**S-U02-1126 - UE MATH**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
3.00	3.00	THERESE SPRIANO	25h30 - CM : 12h00 TDI : 13h30	Semestre 1

**Objectifs**  
— Acquérir les outils mathématiques en analyse (fonctions d'une variable réelle) et géométrie (repérage, calcul vectoriel) pour une utilisation en physique et chimie.

**Description**  
— Dérivation, développement limité, intégration Coordonnées, calcul vectoriel

**Travail attendu**  
—

**Modalités de contrôle des connaissances**  
— S'exercer avec les exercices en TD et sur le serveur Wims 2 contrôles continus

**Prérequis**  
— Mathématiques niveau lycée (bac scientifique) Enseignement en français

**Compétences acquises**  
— Dextérité dans les outils mathématiques mentionnés ci-dessus

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
— Voir cours en ligne

**S-F02-0152 - ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX**

**Crédits ECTS**   **Coefficients**   **Enseignant-e responsable**   **Volume horaire**  
-   -   -   -

**Période**  
Semestre 1

**Objectifs**



**Description**



**Travail attendu**



**Modalités de contrôle des  
connaissances**



**Prérequis**



**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



**S-U02-1129 - UE ANGLAIS**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	JEAN-LUC BOUISSON	21h00 - TDI : 21h00	Semestre 1

**Objectifs**  
 maîtriser les outils linguistiques et méthodologiques nécessaires pour la compréhension et la production écrites et orales au niveau B1  
 communiquer à l'oral et à l'écrit dans des situations de vie courante  
 débattre à l'oral et à l'écrit de faits de société variés (actualité, science et technologie, culture et civilisation des pays anglophones)

**Description**  
 A partir de l'étude de documents authentiques, travail des cinq compétences du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (compréhension de l'oral et de l'écrit, expression orale et écrite, interaction).

**Travail attendu**  
 Connaissances évaluées en contrôle continu (2 CC de 40% chacun + 20% de participation)

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 Connaissances évaluées en contrôle continu (2 CC de 40% chacun + 20% de participation)

**Prérequis**  
 Niveau B1- ; anglais

**Compétences acquises**  
 ? comprendre un document authentique à l'écrit comme à l'oral, en faire ressortir les informations principales.  
 ? communiquer de façon cohérente à partir d'une thématique donnée  
 ? analyser et synthétiser des données à l'oral et à l'écrit

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 Documents authentiques (textes, vidéos, audios) donnés en cours et ressources pour travail en autonomie dans l'espace autoformation anglais

## S-U02-1256 - UE METHODOLOGIE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
1.00	1.00	THIERRY SPRIET	18h00 - TDI : 18h00	Semestre 1

### Objectifs

#### Description

CM 1 : Présentation générale de l'UE et des ressources Unisciel (par portail)  
 -test de positionnements initiaux (SVT, Chimie et Mathématiques pour le portail SVT/PC et Physique Chimie et Mathématiques pour le portail PC)  
 -Test d'orthographe plus accès aux révisions via « Ecri+ » pour les deux portails PC et SVT/PC.

TD 1 et 2 : Méthodologie générale (fiches techniques d'apprentissages, test de méthodologie général Unisciel)  
 -Prise de notes, méthodologie d'apprentissage, production d'écrits?  
 TD 3 : demi groupe en salle informatique  
 Prise en main des ressources et réalisation des tests de positionnements initiaux pour les derniers.  
 TD4 ?TD9 : Méthodologie de révision (Ressources : des modules d'appui aux révisions L0 et L1 et test de positionnement continu en distanciel)  
 -Contenu à réaliser en accord avec les demandes spécifiques des enseignants :  
 -Résolutions d'équations  
 -Prise en main des offices windows  
 -etc..  
 TD 10 : demi groupe en salle informatique  
 -Réalisation des tests de positionnements une deuxième fois

CM 2 : Méthodologie sur les séances TP (par portail)  
 -Rappels des consignes de sécurité  
 -Rappels sur l'instrumentation et le vocabulaire spécifique utilisé en TP..

#### Travail attendu

#### Modalités de contrôle des connaissances

#### Prérequis

#### Compétences acquises

#### Références bibliographiques et ressources numériques

Besoins en ressources Unisciel :  
 Pack Positionnement Initial  
 Pack Positionnement Continu  
 Appui aux révisions  
 Test sur l'orthographe française



**S-U02-9031 - UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 1**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> -	<b>Période</b> Semestre 1
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  




**S-U02-9041 - UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 1**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> -	<b>Période</b> Semestre 1
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-L02-0003 - UE DE REMEDIATION ET D'ACCOMPAGNEMENT**

**Crédits ECTS**   **Coefficients**   **Enseignant-e responsable**   **Volume horaire**  
-   -   -   -

**Période**  
Semestre 1

**Objectifs**



**Description**



**Travail attendu**



**Modalités de contrôle des  
connaissances**



**Prérequis**



**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



**S-U02-9261 - UER MECANIQUE DU POINT ET DES FLUIDES LA2**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> 18h00	<b>Période</b> Semestre 1
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-U02-9262 - UER MECANIQUE DU POINT LA1**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> 18h00	<b>Période</b> Semestre 1
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-F02-0153 - ENSEIGNEMENTS DISCIPLINAIRES**

**Crédits ECTS**   **Coefficients**   **Enseignant-e responsable**   **Volume horaire**  
-   -   -   -

**Période**  
Semestre 2

**Objectifs**



**Description**



**Travail attendu**



**Modalités de contrôle des  
connaissances**



**Prérequis**



**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



**S-U02-1155 - UE DIMENSIONS ET UNITES**

<b>Crédits ECTS</b> 4.00	<b>Coefficients</b> 4.00	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> 33h00	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-E02-1201 - UCE 1 UNITES DU S.I.**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	OLIVIER LOMBARD	16h30 - CM : 09h00 TDI : 07h30	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  


Interactions fondamentales en physique, constantes fondamentales universelles, historique du système métrique, notions de dimension physique et d'unités, définition actuelle du SI, application des connaissances sur les incertitudes et les chiffres significatifs, exercices de calcul inspirés de l'observation commune.

**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-E02-1203 - UCE 2 ANALYSE DIMENSIONNELLE**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> 2.00	<b>Enseignant-e responsable</b> OLIVIER LOMBARD	<b>Volume horaire</b> 16h30 - CM : 09h00 TDI : 07h30	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	-----------------------------	--	---	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  




**S-U02-1134 - UE THERMODYNAMIQUE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	GAELE MESGOUEZ	33h00 - CM : 16h30 TDI : 16h30	Semestre 2

**Objectifs** — Initiation à la thermodynamique micro et macroscopique. Applications simples.

**Description** —

- Initiation à la thermodynamique microscopique (première approche de la théorie cinétique) ; Modèle du gaz parfait
- Système thermodynamique - Travail et chaleur
- Premier principe de la thermodynamique
- Second principe de la thermodynamique
- Bilans d'énergie et d'entropie
- Applications des deux principes aux machines thermiques simples

**Travail attendu** — 2 Evaluations écrites

**Modalités de contrôle des connaissances** — 2 Evaluations écrites

**Prérequis** — Cours en Français

**Compétences acquises** — Acquérir les bases de thermodynamique macroscopique.  
Savoir : i) calculer les travaux et quantités de chaleur pour les transformations standards ; ii) effectuer des bilans énergétiques et entropiques ; iii) appliquer aux cas de machines thermiques simples, et calculer leurs efficacités.

**Références bibliographiques et ressources numériques** —

**S-U02-1157 - UE OPTIQUE**

<b>Crédits ECTS</b> 4.00	<b>Coefficients</b> 4.00	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> 33h00	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-E02-1202 - UCE 2 OPTIQUE GEOMETRIQUE I**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	PHILIPPE BELTRAME	16h30 - CM : 09h00 TDI : 07h30	Semestre 2

**Objectifs**  
 Maîtriser les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux.  
 Analyser, modéliser et résoudre des problèmes simples de physique.

**Description**  
 Lois de Descartes dans les milieux transparents, homogènes isotropes  
 Etude des systèmes centrés simples en conditions de Gauss (dioptries plans et sphériques, miroirs plans et sphériques, lentilles minces) -  
 Formules de grandissement et de conjugaison .

**Travail attendu**  
 Synthèse des notions du cours et préparation des exercices de TD

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 2 CC : QCM, Ecrit

**Prérequis**  
 Les cours sont donnés en français.

**Compétences acquises**  
 Résoudre des problèmes standards de physique par la mobilisation de ses savoirs en s'appuyant sur la maîtrise des lois fondamentales de la Physique ainsi que les concepts, formalismes et outils mathématiques associés.

Analyser, modéliser et résoudre un problème théorique par la mise en œuvre, en autonomie, des différentes étapes d'une démarche scientifique, en identifiant les paramètres pertinents, en formulant des hypothèses et des approximations adaptées.

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 Optique géométrique, R. Taillet De Boeck Supérieur, 2017  
 Diaporama cours et ressources complémentaires en ligne sur la page dédiée de l'ENT

**S-E02-1204 - UCE 2 OPTIQUE GEOMETRIQUE II**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	PHILIPPE BELTRAME	16h30 - CM : 09h00 TDI : 07h30	Semestre 2

**Objectifs**  
 Maîtriser les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux.  
 Analyser, modéliser et résoudre des problèmes simples de physique.

**Description**  
 Étude des principaux instruments d'optique dans le cadre de l'optique de Gauss : œil, loupe, microscope, lunettes et télescopes. Définition des paramètres caractéristiques intrinsèques.

**Travail attendu**  
 Synthèse des notions du cours et préparation des exercices de TD

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 2 CC : QCM, Ecrit

**Prérequis**  
 UCE 1 Optique géométrique I

**Compétences acquises**  
 Résoudre des problèmes standards de physique par la mobilisation de ses savoirs en s'appuyant sur la maîtrise des lois fondamentales de la Physique ainsi que les concepts, formalismes et outils mathématiques associés.

Analyser, modéliser et résoudre un problème théorique par la mise en œuvre, en autonomie, des différentes étapes d'une démarche scientifique, en identifiant les paramètres pertinents, en formulant des hypothèses et des approximations adaptées.

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 Optique géométrique, R. Taillet De Boeck Supérieur, 2017  
 Diaporama cours et ressources complémentaires en ligne sur la page dédiée de l'ENT

**S-U02-1202 - UE TP PHYSIQUE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
1.00	1.00	SLIMANE ARHAB	15h00 - TP : 15h00	Semestre 2

**Objectifs**  
— Ces travaux pratiques ont comme objectif une vérification expérimentale des concepts abordés en thermodynamique, en mécanique du point, en mécanique des fluides et en électrocinétique.

**Description**  
— Dans ces travaux pratiques sont abordés : les mesures électriques; les mesures physiques diverses; les gaz parfaits; la calorimétrie; les chocs élastiques; le mouvement d'une particule dans un fluide visqueux; l'écoulement en régime laminaire; les oscillateurs harmoniques électriques et mécaniques;

**Travail attendu**  
— - Présence aux séances de TP et production de comptes-rendus.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
— La moyenne est établie sur la base des comptes-rendus.

**Prérequis**  
— Avoir suivi les cours de mécanique du point, d'électricité, d'introduction à la mécanique des fluides et de thermodynamique.

**Compétences acquises**  
— - Savoir utiliser des appareils de mesure de différentes grandeurs physiques : tension et intensité électrique, force, volume, vitesse, etc.  
- Mise en place d'une démarche expérimentale pour vérifier une loi physique.

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
— - Cours et ressources complémentaires en ligne sur la page dédiée à l'environnement numérique de travail.

**S-U02-1137 - UE MATHS II**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	TERENCE BAYEN	25h30 - CM : 12h00 TDI : 13h30	Semestre 2

**Objectifs** Maîtriser certains outils de bases en mathématiques en vue de leur application en chimie et en physique

**Description** Calcul de courbes paramétrées (vitesse, tangente, points réguliers, points doubles), nombres complexes (formes polaires), équations différentielles linéaires 1er et second ordre

**Travail attendu** L'étudiant.e doit savoir mener certains calculs mathématiques liés à la modélisation de phénomènes chimiques et physiques (résolutions d'équations différentielles, calcul dans le plan complexe, calculs de courbes et de tangentes en lien avec les équations horaires). L'étudiant.e doit être actif en TD, chercher les exercices demandés, et travailler régulièrement - MCC : 2 CC de 1h

**Modalités de contrôle des connaissances** L'étudiant.e doit savoir mener certains calculs mathématiques liés à la modélisation de phénomènes chimiques et physiques (résolutions d'équations différentielles, calcul dans le plan complexe, calculs de courbes et de tangentes en lien avec les équations horaires). L'étudiant.e doit être actif en TD, chercher les exercices demandés, et travailler régulièrement - MCC : 2 CC de 1h

**Prérequis** Terminale scientifique avec majeure en mathématiques - langue : français

**Compétences acquises** Savoir résoudre les équations différentielles dans les réels et le plan complexe ; savoir tracer les courbes paramétrées et certains propriétés du vecteur vitesse ; calculer dans le plan complexe

**Références bibliographiques et ressources numériques** Un cours polycopié a été prévu par l'enseignant ainsi que les feuilles de TD, et certains corrigés (disponibles durant toute l'UE sur l'ENT).

**S-U02-1131 - UE DE L'ATOME A LA MOLECULE II**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	PIERRE GUILLET	18h00 - CM : 09h00 TDI : 09h00	Semestre 2

**Objectifs**

L'UE de l'atome à la molécule II permet à l'étudiant d'acquérir des connaissances sur la liaison chimique et les diagrammes d'orbitales moléculaires de cas simples facilitant la compréhension des propriétés des structures moléculaires. Cette UE vise à compléter les connaissances acquises dans l'UE de l'atome à la molécule I.

**Description**

Introduction : rappels - Polarité de la liaison et moment dipolaire  
 Interactions de faible énergie : Liaisons hydrogène (intra- et intermoléculaires) - Forces de Keesom - Forces de Debye - Forces de London  
 La liaison chimique dans le modèle quantique : aspect physique de la liaison - Aspect mathématique: la méthode CLOA - Aspect énergétique - Généralisation aux molécules diatomique homonucléaires - Diamagnétisme/Paramagnétisme - Extension aux molécules hétéro-nucléaire A- B  
 Molécules polyatomiques - Hybridation et théorie des électrons localisés - Hybridation sp<sup>3</sup> - Hybridation sp<sup>2</sup>- Hybridation sp - Délocalisation électronique.

**Travail attendu**

Assiduité en cours et travaux dirigés et travail régulier.  
 Le contrôle des connaissances est organisé en contrôle continu.

**Modalités de contrôle des connaissances**

Assiduité en cours et travaux dirigés et travail régulier.  
 Le contrôle des connaissances est organisé en contrôle continu.

**Prérequis**

Des connaissances en atomistique du niveau L1S1 sont indispensables pour suivre cet enseignement dans de bonnes conditions d'apprentissage : configuration électronique des atomes, structures de Lewis, modèle VSEPR.  
 Cours en français

**Compétences acquises**

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 et analytique.  
 Acquisition des outils théoriques nécessaires à l'élaboration, la compréhension et l'interprétation des diagrammes d'orbitales moléculaires (DOM) simples. Il permettra à l'étudiant de faire le lien entre le DOM et la structure électronique des molécules.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

Structure électronique des molécules 1. De l'atome aux molécules simples (Yves Jean et François Volatron, Edition DUNOD).

**S-U02-1132 - UE MOLECULES ET REACTIVITE II**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	GREGORY DURAND	33h00 - CM : 16h30 TDI : 16h30	Semestre 2

**Objectifs**  
 L'objectif de cet enseignement est de présenter les notions principales de la réactivité organique : Effets électroniques, réactions de substitution et d'élimination, réactions d'additions

**Description**  
 Les effets électroniques inductifs et mésomères, notions de polarisation/polarisabilité. Réactions de substitution nucléophile (aspects cinétiques, mécanistiques, et énergétiques - facteurs déterminants du mécanisme - effets de solvant) ; les réactions d'élimination (aspects cinétiques, mécanistiques, et énergétiques) ; les réactions d'additions sur double liaisons.

**Travail attendu**  
 2 CC de 1h chacun, un CC à mi-parcours et un CC terminal.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 2 CC de 1h chacun, un CC à mi-parcours et un CC terminal.

**Prérequis**  
 Indispensables : Molécules et réactivité I. Souhaités : De l'atome à la molécule I ; Oxydo-réduction. Cours en français

**Compétences acquises**  
 Mobiliser les concepts et technologies adéquats pour aborder et résoudre des problèmes dans le domaine de la chimie organique (Degré 2).  
 Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle nanoscopique, modéliser les phénomènes nanoscopiques (Degré 2).  
 Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité (Degré 1).  
 Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation (Degré 1). Développer une argumentation avec esprit critique (Degré 1)

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 « Cours de chimie organique » de P. Arnaud chez Dunod ;  
 « Traité de chimie organique » de K.P.C. Vollhardt & N.E. Schore chez De Boeck ;  
 « Chimie organique » de J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers chez De Boeck ;  
 « Invitation à la chimie organique » de A. W. Johnson chez De Boeck



**S-U02-1133 - UE EQUILIBRES ACIDO-BASIQUES**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	DELPHINE CHOQUET	18h00 - CM : 09h00 TDI : 09h00	Semestre 2

**Objectifs**

Maîtriser les bases régissant les équilibres acido-basiques en solution aqueuse.  
 Savoir calculer le pH d'une solution complexe comportant un mélange d'acides et/ou de bases en utilisant la méthode des réactions prépondérantes.  
 Analyser et résoudre des problèmes simples portant sur les équilibres acido-basiques.

**Description**

Généralités sur les acides et les bases  
 Couples acide-base ; Couples acide-base de l'eau ; Définitions acide fort/faible;base forte/faible  
 ; Définition du pH d'une solution ; Réactions acido-basiques ; Constante d'acidité des couples HA/A<sup>-</sup> ; Constante d'acidité des couples du solvant eau ; Diagramme de prédominance ; Diagramme de distribution ; Calcul de pH de solutions aqueuses ; Méthode de la RP ; Solutions tampons

**Travail attendu**

Enseignement évalué en contrôle continu

**Modalités de contrôle des connaissances**

Deux épreuves écrites ayant le même coefficient.

**Prérequis**

UE L1S1 Oxydo-réduction, notions équilibres acido-basiques vues en première et terminale scientifique. Cours en français

**Compétences acquises**

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.  
 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 et analytique.  
 Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques, de la physique et de l'informatique dans le cadre des problématiques de la chimie.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

Livres CPGE

**S-F02-0129 - ENSEIGNEMENTS TRANSVERSAUX**

**Crédits ECTS**   **Coefficients**   **Enseignant-e responsable**   **Volume horaire**  
-   -   -   -

**Période**  
Semestre 2

**Objectifs**



**Description**



**Travail attendu**



**Modalités de contrôle des  
connaissances**



**Prérequis**



**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



**S-U02-1138 - UE ANGLAIS**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	JEAN-LUC BOUISSON	21h00 - TDI : 21h00	Semestre 2

**Objectifs**  
 maîtriser les outils linguistiques et méthodologiques nécessaires pour la compréhension et la production écrites et orales au niveau B1  
 communiquer à l'oral et à l'écrit dans des situations de vie courante  
 débattre à l'oral et à l'écrit de faits de société variés (actualité, science et technologie, culture et civilisation des pays anglophones)

**Description**  
 A partir de l'étude de documents authentiques, travail des cinq compétences du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (compréhension de l'oral et de l'écrit, expression orale et écrite, interaction).

**Travail attendu**  
 Connaissances évaluées en contrôle continu (2 CC de 40% chacun + 20% de participation)

**Modalités de contrôle des connaissances**  
 Connaissances évaluées en contrôle continu (2 CC de 40% chacun + 20% de participation)

**Prérequis**  
 Niveau B1- ; anglais

**Compétences acquises**  
 comprendre un document authentique à l'écrit comme à l'oral, en faire ressortir les informations principales.  
 communiquer de façon cohérente à partir d'une thématique donnée  
 analyser et synthétiser des données à l'oral et à l'écrit

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
 Documents authentiques (textes, vidéos, audios) donnés en cours et ressources pour travail en autonomie dans l'espace autoformation anglais

**S-T02-0002 - UE ACCOMPAGNEMENT**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-U02-0602 - UE ACCOMPAGNEMENT**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	1.00	-	-	Semestre 2

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**T-E12-0804 - ACCOMPAGNEMENT AU PROJET**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	1.00	NOLWENN PIANEZZA	12h00 - TDI : 12h00	Semestre 2

**Objectifs**

L'UCE Accompagnement au projet vise à initier le travail de construction du projet de formation et du projet professionnel de l'étudiant. L'UCE permet à l'étudiant d'acquérir une série d'outils de construction de son projet, transférables dans plusieurs situations (recherche de stage, d'emploi, de formations), à différents niveaux : élaboration d'un CV, d'une lettre de motivation, préparation d'entretiens, construction d'un réseau professionnel, mise en relation des centres d'intérêt personnels et professionnels, etc..

**Description**

Les conférences-métier permettent la découverte de secteurs d'activité à partir d'interventions de professionnels invités et alternent avec une série d'ateliers pratiques en format TD autour du projet de l'étudiant à court, moyen et long terme.

**Travail attendu**

Choix personnalisé d'activités en présentiel à effectuer par l'étudiant au 1er cours.  
 Assiduité et participation active aux conférences-métier et ateliers en présentiel.  
 Consultation de ressources en ligne sur la plateforme pédagogique de l'UCE accompagnement au projet.

**Modalités de contrôle des connaissances**

Evaluation écrite en fin d'UCE sur la plateforme pédagogique de l'UCE accompagnement au projet.

**Prérequis**

Pas de prérequis. Cours en français

**Compétences acquises**

Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la formation ainsi que les parcours possibles pour y accéder.  
 Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

Inscription et consultation de ressources nécessaires sur la plateforme pédagogique de l'UCE accompagnement au projet.

**S-E02-0261 - SOUTIEN DISCIPLINAIRE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	1.00	SLIMANE ARHAB	18h00 - TDI : 18h00	Semestre 2

**Objectifs** Accompagner les étudiants dans leur acquisition des UE en chimie

**Description** Consolider les notions qui ont été mal comprises par les étudiants  
Equilibres acido-basiques = 7.5h TD  
Molécules et réactivités = 7.5h TD  
De l'atome à la molécule = 3h TD

**Travail attendu** Assiduité  
Evaluation écrite en fin d'UCE

**Modalités de contrôle des connaissances** Assiduité  
Evaluation écrite en fin d'UCE

**Prérequis** En Français

**Compétences acquises** Meilleure compréhension des UE en chimie

**Références bibliographiques et ressources numériques**

**T-E12-0807 - FRANCAIS**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	1.00	NOLWENN PIANEZZA	18h00 - TDI : 18h00	Semestre 2

**Objectifs**

L'UCE propose des enseignements en langue française et vise à renforcer la maîtrise d'un français de niveau universitaire. L'objectif est de pallier les difficultés et de renforcer les compétences des étudiants en matière d'expression écrite et orale, dans un format de cours dynamique. L'enseignement vise à consolider les capacités des étudiants à argumenter en une démonstration claire et cohérente à l'écrit comme lors d'une prise de parole en public, tout en revenant sur les fondamentaux de la langue.

**Description**

Consolider les fondamentaux en orthographe et syntaxe.  
Sensibiliser les étudiants au niveau et à la qualité de la langue de niveau universitaire, à l'écrit comme à l'oral.  
Cultiver les outils méthodologiques des étudiants en matière de stratégies d'écriture et de relecture  
Consolider les compétences rédactionnelles  
A l'oral : initier les étudiants aux techniques et codes de la prise de parole en public, dans le contexte d'une présentation orale formelle.  
Certains enseignants travaillent également la compréhension de textes.

**Travail attendu**

Assiduité et participation aux enseignements.  
Evaluation écrite en fin d'UCE.

**Modalités de contrôle des connaissances**

Assiduité et participation aux enseignements.  
Evaluation écrite et orale.

**Prérequis**

Pas de prérequis. Cours en français

**Compétences acquises**

Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, en français  
Se servir des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française  
Développer une argumentation avec esprit critique

**Références bibliographiques et ressources numériques**

<https://ecriplus.fr/>



**S-U02-9032 - UE D'OUVERTURE 1 AU CHOIX - SEMESTRE 2**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> -	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-U02-9042 - UE D'OUVERTURE 2 AU CHOIX - SEMESTRE 2**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> -	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-L02-0004 - UE DE REMEDIATION ET D'ACCOMPAGNEMENT**

**Crédits ECTS**   **Coefficients**   **Enseignant-e responsable**   **Volume horaire**  
-   -   -   -

**Période**  
Semestre 2

**Objectifs**



**Description**



**Travail attendu**



**Modalités de contrôle des  
connaissances**



**Prérequis**



**Compétences acquises**



**Références bibliographiques et  
ressources numériques**



**S-U02-9260 - UER OPTIQUE GEOMETRIQUE LA2**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> 18h00	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-U02-9259 - UER THERMODYNAMIQUE LA1**

<b>Crédits ECTS</b> 2.00	<b>Coefficients</b> -	<b>Enseignant-e responsable</b> -	<b>Volume horaire</b> 18h00	<b>Période</b> Semestre 2
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des  
connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et  
ressources numériques**  


**S-U02-1191 - UE ANALYSE 1**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
6.00	6.00	PHILIPPE BOLLE	54h00 - CM : 21h00 TDI : 33h00	Semestre 1

**Objectifs**

1. Revoir la définition et les propriétés de fonctions d'une variable réelle usuelles déjà étudiées au lycée, apprendre à travailler avec quelques fonctions usuelles nouvelles.
2. Revoir la notion de dérivée, les règles de calcul et les applications de la dérivation.
3. Revoir la notion d'intégrale, les propriétés et les règles de calcul de l'intégration.
4. Apprendre à résoudre certaines équations différentielles.

**Description**

Séances de cours en amphi, utilisation du vidéoprojecteur.  
Résolution d'exercices d'application des notions vues en cours pendant les séances de TD.

**Travail attendu**

Pour que les séances de TD soient profitables, il est fortement conseillé de regarder à l'avance les énoncés des exercices et de les mettre en rapport avec les éléments de cours à connaître.

**Modalités de contrôle des connaissances**

L'évaluation se fait en contrôle continu, et est basée sur trois interrogations écrites d'une heure.

**Prérequis**

Enseignements de spécialité de mathématiques de première et terminale / enseignement en français.

**Compétences acquises**

Connaissance de fonctions usuelles d'une variable réelle et de leurs propriétés.  
Maîtrise de certains calculs d'analyse mathématique.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

Documents de cours, feuilles d'exercices et annales sont disponibles sur l'ENT. Liens vers des ressources Unisciel ou Wims.

## S-U02-1192 - UE ALGÈBRE 1

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
5.00	5.00	AGNES GADBLED	45h00 - CM : 18h00 TDI : 27h00	Semestre 1

### Objectifs

Révision des notions à acquérir au lycée avec un point de vue plus avancé sur les notions d'algèbre.

- (1) Introduction à la logique, aux ensembles et aux techniques de démonstration: Notions de base pour la logique propositionnelle, opérateurs logiques et tables de vérité, équivalence logique, quantificateurs, notations ensemblistes, techniques de preuve (la preuve directe, la preuve par contraposition, le raisonnement par l'absurde, récurrence).
- (2) Arithmétique : divisibilité, division euclidienne - arithmétique modulaire et congruences - pgcd, nombres premiers.
- (3) Nombres complexes : Définition, propriétés algébriques, notation complexe, conjugué, module, argument, formules de Moivre et d'Euler, applications à la résolution de l'équation de degré 2 à coefficients complexes, racines n-ièmes d'un complexe. Représentation géométrique d'un nombre complexe et applications. Rotations, homothéties, similitudes.
- (4) Trigonométrie : radians et degrés, le cercle trigonométrique, identités remarquables, coordonnées polaires.

### Description

Le contenu du cours est présenté et expliqué lors des séances de Cours Magistral, les documents étant disponibles sur le site ENT du cours. Les notions sont mises en pratique lors des séances de Travaux Dirigés lors desquels les étudiants résolvent avec l'aide du chargé de TD une liste d'exercices types.

### Travail attendu

Il est attendu qu'avant chaque séance de Travaux Dirigés l'étudiant assimile le contenu du cours afférent et tente de résoudre certains exercices proposés lors des séances de TD. Le cours est en contrôle continu, l'évaluation est basée sur deux épreuves sur table (chacune de coefficient 40%) et d'une note WIMS (coefficient 20%) basée sur le résultat de 4 feuilles WIMS à effectuer tout le long du semestre de manière régulière.

### Modalités de contrôle des connaissances

Il est attendu qu'avant chaque séance de Travaux Dirigés l'étudiant assimile le contenu du cours afférent et tente de résoudre certains exercices proposés lors des séances de TD. Le cours est en contrôle continu, l'évaluation est basée sur deux épreuves sur table (chacune de coefficient 40%) et d'une note WIMS (coefficient 20%) basée sur le résultat de 4 feuilles WIMS à effectuer tout le long du semestre de manière régulière.

### Prérequis

Notions d'algèbre du collège, enseignement en français.

### Compétences acquises

Connaissances des principes fondamentaux de l'arithmétique, et premiers pas dans la compréhension des nombres complexes. Savoir appliquer les théorèmes du cours et rédiger un raisonnement mathématique.

RNCP24518BC02 (Mise en ?uvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire)

- Se servir aisément des bases de la logique pour organiser un raisonnement mathématique et rédiger de manière synthétique et rigoureuse. (débutant)
- Utiliser les propriétés algébriques, analytiques et géométriques des espaces  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{R}^2$ ,  $\mathbb{R}^3$ , et mettre en ?uvre une intuition géométrique. (débutant)
- Résoudre des équations (linéaires, algébriques, différentielles) de façon exacte et par des méthodes numériques. (débutant)

RNCP24518BC03 (Mise en ?uvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire)

- Écrire et mettre en ?uvre des algorithmes de base de calcul scientifique.(débutant)

RNCP24518BC07 (Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires)

- Traduire un problème simple en langage mathématique.

RNCP24518BC08 (Exploitation de données à des fins d'analyse)

- Développer une argumentation avec esprit critique.(débutant)

### Références bibliographiques et ressources numériques

Plateforme moodle sur l'ENT (documents de cours+feuilles de TD + description complète des objectifs et des modalités des connaissances. Lien vers des vidéos d'Universcience traitant d'éléments du cours.



**S-U02-1193 - UE PROGRAMMATION**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
2.00	2.00	ABDERRAHIM BENSLIMANE	21h00 - CM : 07h30 TP : 13h30	Semestre 1

**Objectifs**  
**Description**  
**Travail attendu**  
**Modalités de contrôle des connaissances**  
**Prérequis**  
**Compétences acquises**  
**Références bibliographiques et ressources numériques**  


**S-U02-1203 - UE ANALYSE 2**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	THERESE SPRIANO	36h00 - CM : 15h00 TDI : 21h00	Semestre 2

**Objectifs**

1) Suites numériques: Raisonement par récurrence. Suites arithmétiques, géométriques, suites bornées, monotones. Suites définies par récurrence. Suites arithmético-géométriques. Sous-suites.  
 2) Limite d'une suite: Critères de convergence. Opérations sur les suites convergentes. Valeurs d'adhérence d'une suite. Suites adjacentes. Théorème de Bolzano Weierstrass.  
 3) Relations de comparaison: Négligeabilité, dominance, équivalence.  
 4) Suites à valeurs complexes

**Description**

Séances de cours.  
 Applications du cours et exercices résolus en séances de TD.

**Travail attendu**

Travailler le cours, participer aux TD, chercher les exercices demandés. Travailler les feuilles wims demandées.  
 L'évaluation est en contrôle continu: deux épreuves sur table. Il y a la possibilité, à chaque épreuve, d'avoir jusqu'à deux points bonus en fonction du travail fait sur wims.

**Modalités de contrôle des connaissances**

Travailler le cours, participer aux TD, chercher les exercices demandés. Travailler les feuilles wims demandées.  
 L'évaluation est en contrôle continu: deux épreuves sur table. Il y a la possibilité, à chaque épreuve, d'avoir jusqu'à deux points bonus en fonction du travail fait sur wims.

**Prérequis**

Mathématiques du lycée, enseignement en français.

**Compétences acquises**

Maîtrise des suites.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

J;-P. Marco, L.Lazzarini: Mathématiques L1- Cours complet avec 1000 tests et exercices corrigés  
 Liret, Martinez: Analyse 1<sup>er</sup> année  
 Site wims

**S-U02-1204 - UE ALGEBRE 2**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	TERENCE BAYEN	36h00 - CM : 15h00 TDI : 21h00	Semestre 2

**Objectifs** algèbre linéaire (dans  $R^n$ ) : concepts de base

**Description**

- (1) Systèmes linéaires : systèmes échelonnés, systèmes homogènes, méthode du pivot de Gauss, systèmes de Cramer, rang d'un système, dimension de l'espace des solutions.
- (2) Calcul matriciel : Matrices, matrices triangulaires et diagonales, opérations sur les matrices, transposée, trace, matrice d'un système linéaire, matrices inversibles et inversion des matrices. Puissance d'une matrice. Rang d'une matrice. Matrices équivalentes.
- (3) Sous-espaces vectoriels de  $R^n$  : définition d'un SEV et d'un EV, combinaisons linéaires, familles libres, génératrices, bases, dimension, supplémentaires, formule de Grassmann.
- (4) Applications linéaires de  $R^n$  dans  $R^m$  : définition, matrices d'applications linéaires (exemples : projections et symétries), changement de base, théorème du rang, rang d'une application linéaire.
- (5) Déterminant : Calcul du déterminant d'une matrice carrée, applications (matrices inversibles, volume du parallélépipède).
- (6) Éléments propres (partie non traitée / non demandée en général pour faute de temps): définition des éléments propres d'une application linéaire, exemples de diagonalisation en dimension 2 ou 3.

**Travail attendu**

Il s'agit du premier cours de licence sur l'algèbre linéaire qui introduit des concepts fondamentaux d'algèbre linéaire pour tout étudiant désireux d'effectuer un cursus de mathématiques.

**Modalités de contrôle des connaissances**

Il s'agit du premier cours de licence sur l'algèbre linéaire qui introduit des concepts fondamentaux d'algèbre linéaire pour tout étudiant désireux d'effectuer un cursus de mathématiques.

**Prérequis**

baccalauréat scientifique et bon niveau en mathématiques / langue française.

**Compétences acquises**

acquisition des concepts de base/fondamentaux en algèbre linéaire en dimension finie.

**Références bibliographiques et ressources numériques**

- Algèbre 1ère année 2ème édition Licence 1ère année MIA5 - MASS - SM - Cours et exercices avec solutions. (François Liret et Dominique Martinais).
- Cours de Mathématiques Première Année, Exo7 (Arnaud Bodin)
- Mathématiques L1 + eText: Cours complet avec 1000 tests et exercices corrigés ( J.-P. Marco, L. Lazzarini)

**S-U02-1205 - UE TP PHYSIQUE**

<b>Crédits ECTS</b>	<b>Coefficients</b>	<b>Enseignant-e responsable</b>	<b>Volume horaire</b>	<b>Période</b>
4.00	2.00	SLIMANE ARHAB	30h00 - TP : 30h00	Semestre 2

**Objectifs**  
— Ces travaux pratiques ont comme objectif une vérification expérimentale des concepts abordés en thermodynamique, en mécanique du point, en mécanique des fluides et en électrocinétique.

**Description**  
— Dans ces travaux pratiques sont abordés : les mesures électriques; les mesures physiques diverses; les gaz parfaits; la calorimétrie; les chocs élastiques; le mouvement d'une particule dans un fluide visqueux; l'écoulement en régime laminaire; les oscillateurs harmoniques électriques et mécaniques;

**Travail attendu**  
— - Présence aux séances de TP et production de comptes-rendus.

**Modalités de contrôle des connaissances**  
— La moyenne est établie sur la base des comptes-rendus.

**Prérequis**  
— Avoir suivi les cours de mécanique du point, d'électricité, d'introduction à la mécanique des fluides et de thermodynamique.

**Compétences acquises**  
— - Savoir utiliser des appareils de mesure de différentes grandeurs physiques : tension et intensité électrique, force, volume, vitesse, etc.  
- Mise en place d'une démarche expérimentale pour vérifier une loi physique.

**Références bibliographiques et ressources numériques**  
— - Cours et ressources complémentaires en ligne sur la page dédiée à l'environnement numérique de travail.