

UNIVERSITE PAUL SABATIER TOULOUSE III

UFR PHYSIQUE- CHIMIE-AUTOMATIQUE

DEPARTEMENT DE PHYSIQUE

PRESENTATION DES ENSEIGNEMENTS

SYLLABUS

LICENCE MENTION PHYSIQUE

3^e ANNEE LICENCE

LICENCE DE SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

ANNEE UNIVERSITAIRE 2010-2011

LICENCE DE SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIE

Responsable:

Philippe DEMONT, Professeur

✉ CIRIMAT, Bât 3R-b2, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex 4

☎ 05 61 55 65 38 ✉ demont@cict.fr

Secrétariat Pédagogique : Mme Joëlle Martinez

✉ Scolarité de l'UFR PCA - Licence 2 et 3 (Mention Physique)-

Bât 3TP1, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex 4

☎ 05 61 55 86 38 ✉ apca03@adm.ups-tlse.fr

Présentation de la formation

La licence de Sciences Physiques et Chimiques (UE1, UE2, UE3, UE4, UE5, UE6, UE7, LVE) est une formation bi-disciplinaire équilibrée entre la Physique et la Chimie.

- Elle propose une formation générale en Physique et en Chimie en vue de la préparation aux concours de l'enseignement (CAPES de Sciences Physiques, CAPLP Maths Sciences, agrégation de Sciences Physiques (option Physique ou option Chimie)), préparation qui s'effectue à partir de la rentrée universitaire 2010 dans les masters M1 « Physique-Chimie-Enseignement (PCE) » et « Mathématiques-Physique-Chimie (MPC) ». Elle est donc une voie privilégiée pour l'entrée dans les masters préparant au concours de recrutement des enseignants : M1 « PCE » et « MPC »
- Formation à la recherche : Elle donne accès aux Masters 1^{ère} année M1 de du domaine Sciences, Technologie, Santé (STS):
 - ❑ Mention Physique et Chimie : M1 Sciences Physiques et Chimiques, M1 Physique pour le vivant, M1 Chimie pour la santé.
 - ❑ Mention Chimie: M1 Chimie Parcours Chimie Biologie, Parcours Chimie Moléculaire; Parcours Chimie Physique; Parcours Sciences Analytiques
 - ❑ Mention Matériaux : M1 Matériaux pour le stockage et la conversion d'énergie, M1 Matériaux
 - ❑ Mention Physique et Astrophysique : M1 Astrophysique
 - ❑ Mention Sciences de la Planète et de l'environnement: M1 Atmosphère- Océan- Continent

Conditions d'admission

- de droit : Etudiants ayant validé la 2^{ème} année de licence mention Physique ou mention Chimie
- sur dossier : Etudiants titulaires d'un DUT, d'un BTS, Etudiants CPGE présentant une admissibilité à un concours

Volume horaire

Le volume horaire des enseignements est de 600 h :

186 h Cours, 258 h TD, 156 h TP

Semestre 5 (UE1, UE3, UE5, LVE) : 96 h Cours, 120 h TD, 84 h TP

Semestre 6 (UE2, UE4, UE6, UE7, LVE) : 90 h Cours, 138 h TD, 72 h TP

Unités d'Enseignement (UE)

UE1- PHYSIQUE 1 : 46 h cours, 46 h TD ; Semestre 5

Thermodynamique Statistique, Mécanique des Fluides, Electronique, Problèmes Physiques et techniques de résolution, Compléments de Physique

UE2- PHYSIQUE 2 : 47 h cours, 47 h TD ; Semestre 6

Optique, Physique Quantique, Physique Nucléaire, Propriétés Electromagnétiques de la Matière, Compléments de Physique

UE3- CHIMIE 1 : 50 h cours, 50 h TD ; Semestre 5

Chimie Organique, Atomistique, Compléments de Chimie, Compléments de Spectroscopie

UE4- CHIMIE 2 : 43 h cours, 43 h TD ; Semestre 6

Thermodynamique des Equilibres, Chimie Minérale, Cinétique Chimique, , Compléments de Chimie 2

UE5- TRAVAUX PRATIQUES 1 : 84 h TP ; Semestre 5

Electronique, Thermodynamique, Chimie Organique, Exploitation des mesures et modélisation en Physique et en Chimie

UE6- TRAVAUX PRATIQUES 2 : 72 h TP ; Semestre 6

Optique, Electromagnétisme, Chimie Minérale, Thermodynamique

UE7- Ouverture: 24 h TD, Semestre 6

LVE- 48 h TD ; Semestre 5 et 6

UE	INTITULÉ	COEFF	ETCS
UE1	PHYSIQUE I	1.666	10
UE2	PHYSIQUE II	1.50	9
UE3	CHIMIE I	1.666	10
UE4	CHIMIE II	1.50	9
UE5	Travaux Pratiques I	1.166	7
UE6	Travaux Pratiques II	1	6
UE7	Ouverture	0.5	3
LV	Langue Vivante	1	6
			60

Contrôle des Connaissances

Toutes les UE sont obligatoires

UE	INTITULÉ	PREMIÈRE SESSION						SECONDE SESSION		
		contrôle continu			Examen			Examen		
		Ecrit	TP	Oral	Ecrit	TP	Oral	Ecrit	TP	Oral
UE1	PHYSIQUE I	30			70			100		
UE2	PHYSIQUE II	30			70			100		
UE3	CHIMIE I	30			70			100		
UE4	CHIMIE II	30			70			100		
UE5	Travaux Pratiques I		15			85			100	
UE6	Travaux Pratiques II					100			100	
UE7	Unité d'Ouverture									
LVE	Langue Vivante									

Les UE sont définitivement acquises et comptabilisées dès lors que l'étudiant(e) a obtenu la moyenne. L'acquisition de l'UE emporte l'acquisition des ETCS correspondants.

La licence de Sciences Physiques et Chimiques s'obtient soit par acquisition de chaque UE soit par application de la compensation entre UE.

La compensation entre UE au sein d'un semestre est automatique à condition que :

- la moyenne générale pondérée des notes des UE du semestre est au moins égale à 10/20
- Aucune note n'est inférieure à 6/20

La compensation entre UE au sein d'un semestre est laissée à l'appréciation du jury du diplôme si les conditions ci-dessus ne sont pas remplies.

Une absence à la session en cours interdit la compensation

La compensation entre les 2 semestres relève d'une décision du jury du diplôme.

La licence de Sciences Physiques et Chimiques est validée lorsque tous les semestres la constituant ont été validés (S1+S2+S3+S4+S5+S6)

Deux sessions d'examen sont organisées.

Dans les UE comportant plusieurs matières, tout(e) étudiant(e) ajourné à la 1^{ère} session, peut, s'il en exprime le souhait, conserver pour la 2^{ème} session toute note supérieure ou égale à 10/20 à une ou plusieurs matières. Si l'étudiant n'en demande pas le report, seront retenues les notes obtenues à la 2^{ème} session.

La 2^{ème} session est réservée aux étudiants ajournés aux semestres après application des règles de compensation.

UE1- PHYSIQUE 1 (2L50SPM)
Responsable: M. AUCLAIR, Maître de Conférences
Semestre 5

Enseignant responsable : **Francis Auclair**

✉ Laboratoire d'Aérodynamique - UMR 5560; 14 avenue Edouard Belin 14 avenue Edouard Belin. 31400 - Toulouse ☎ 05 61 33 27 21 📧 francis.auclair@aero.obs-mip.fr

Volume horaire : 46 h Cours; 46 h TD

Matières (sous UE)	Code	Cours (h)	TD (h)	Coeff	ECTS
Thermodynamique	2L50SP1	12	12	1.5	10
Mécanique des Fluides	2L50SP2	12	12	1.5	
Electronique	2L50SP3	12	12	1.5	
Problèmes de Physique et Techniques de Résolution	2L50SP4	6	6	1	
Compléments de Physique	2L50SP5	4	4	X	

Thermodynamique Physique (2L50SP1): 12 h Cours; 12 h TD

- Micro-états et espace des phases.
- Postulats, principe du maximum d'entropie, fonction de partition.
- Hypothèse ergodique- Entropie statistique- Irréversibilité- Valeurs moyennes-Fluctuations.
- Gaz parfait classique- Ensemble microcanonique- Ensemble canonique- Fonction de partition- Distribution de Maxwell- Distribution en énergie des particules- Equipartition de l'énergie- Lien entre l'entropie statistique et l'entropie thermodynamique- Applications : système à deux niveaux, paramagnétisme, particule libre dans une boîte cubique.
- Rayonnement thermique : Modèle du corps noir, représentation spectrale du rayonnement, lien avec les lois expérimentales, propriétés thermodynamiques du rayonnement- Applications.
- Phénomènes irréversibles : Diffusion de particules- Diffusion thermique- Effets thermoélectriques- Applications.

Mécanique des Fluides (2L50SP2): 12 h Cours; 12 h TD

- Introduction au milieu fluide: spécificité et caractéristiques.
- Statique des fluides: notion d'hydrostaticité, poussée d'Archimède.
- Tension superficielle d'un fluide et capillarité: approche énergétique.
- Lois de Jurin, Laplace et Young.
- Cinématique des fluides: description du mouvement d'un fluide, étude d'écoulements classiques.
- Dynamique des fluides parfaits: équations d'Euler, Théorème de Bernoulli, Théorème d'Euler. Applications.
- Dynamique des fluides réels: viscosité, équations de Navier-Stokes, principe de similitude des écoulements.

Electronique (2L50SP3): 12 h Cours; 12 h TD

- Rappels sur les théorèmes fondamentaux de l'électrocinétique.
- Notions de transfert, étude des quadripôles, sources commandées, analyse et propriétés des fonctions de transfert.
- Etude de la contre-réaction, définition et structure des systèmes soumis à une contre-réaction, propriétés de la contre-réaction, applications de la contre-réaction.
- Amplification en régime linéaire, notions d'amplification, amplificateur de tension idéal, amplificateurs différentiels, fonctions linéaires et non linéaires réalisées avec des amplificateurs.
- Systèmes fonctionnant en commutation, comparateurs, bascules déclencheurs, multivibrateurs.

Problèmes Physiques et

Techniques de Résolution (2L50SP4): 6 h Cours; 6 h TD

- Rappels sur le Calcul intégral. Intégrales simples et doubles.
- Les fonctions Eulériennes de première et seconde espèce
- Techniques de résolution des équations différentielles du 1er et second ordre par les méthodes standard et par la Transformation de Laplace
- Introduction aux séries de Fourier et à la Transformation de Fourier

Compléments de Physique (2L50SP5): 4 h Cours; 4 h TD

Cet enseignement est destiné aux étudiants ayant suivi l'option Chimie aux S3 et S4

L'objectif de ces compléments de Physique est de compléter les connaissances en Physique acquises principalement au 4^{ème} semestre de l'option Chimie pour atteindre le niveau du S4 de l'option Physique. Cet enseignement est dispensé pendant la première semaine de cours du semestre.

Rappels de mécanique :

- Changement de référentiel
- Dynamique du point matériel en référentiel non Galiléen
- Mécanique du solide

Rappels d'Electricité- Electronique :

- Théorèmes fondamentaux de l'électrocinétique en régime stationnaire et en régime sinusoïdal

UE2- PHYSIQUE 2 (2L6SP1M)
Responsable: M. DEMONT, Professeur
Semestre 6

Enseignant responsable : **Philippe Demont**

✉ CIRIMAT, Bât 3R-b2, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex 4

☎ 05 61 55 65 38 📧 demont@cict.fr

Volume horaire : 48 Cours; 48 h TD

Matières (sous UE)	Code	Cours (h)	TD (h)	Coeff	ECTS
Optique	2L60SP1	12	12	1	9
Physique Nucléaire et Physique Quantique	2L60SP2	18	18	1.5	
Propriétés électromagnétiques de la Matière	2L60SP3	12	12	1	
Compléments de Physique pour Chimistes	2L60SP4	5	5	x	

Optique (2L60SP1) : 12 h Cours; 12 h TD

- Interférences et cohérence des sources, interférences par division du front d'onde et par division d'amplitude
- Cohérence temporelle et spatiale.
- Spectroscopie à Transformée de Fourier
- Interférences à ondes multiples, Interféromètre de Fabry-Pérot
- Diffraction de Fresnel et de Fraunhofer
- Application à la diffraction par des ouvertures planes. Fonction de transfert, Optique de Fourier.
- Diffraction par des structures périodiques, applications aux réseaux, pouvoir de résolution d'un spectromètre à réseau

Physique Quantique (2L60SP2) : 9 h Cours; 9 h TD

- Espace des fonctions d'onde et notation de Dirac ; Espace des opérateurs
- Postulats de la Mécanique Quantique
- Oscillateur harmonique à une dimension
- Moment cinétique orbital et moment cinétique de spin
- Atome d'hydrogène ; notion d'orbitale
- Introduction à la liaison chimique : molécule H^*_2

Physique Nucléaire (2L60SP2): 9h Cours; 9h TD

- Structure du noyau, forces nucléaires, modèle des noyaux
- Les réactions nucléaires, radioactivité, fission et fusion.

Propriétés Electromagnétiques de la Matière (2L60SP3): 12h Cours; 12h TD

- Milieux diélectriques : polarisation, aspects macroscopiques et microscopiques, susceptibilité et permittivité complexes
- Propagation dans les diélectriques, réflexion et réfraction, dispersion, absorption, vitesses de phase et de groupe
- Milieux magnétiques : aimantation, aspects macroscopiques et microscopiques
- Diamagnétisme, paramagnétisme, ferromagnétisme

Compléments de Physique (2L60SP4):: 5 h Cours; 5 h TD

Cet enseignement est destiné aux étudiants ayant suivi l'option Chimie aux S3 et S4

L'objectif de ces compléments de Physique est de compléter les connaissances en Physique acquises principalement au 4^{ème} semestre de l'option Chimie pour atteindre le niveau du S4 de l'option Physique. Cet enseignement est dispensé pendant la première semaine de cours du semestre.

Rappels de Physique Quantique :

- Dualité onde- corpuscule
- Quantification de l'énergie, niveaux d'énergie des atomes
- Fonctions d'onde et équation de Schrödinger

Rappels d'Electromagnétisme :

- Equations de Maxwell dans le vide
- Energie électromagnétique
- Propagation des ondes électromagnétiques dans le vide

UE3- CHIMIE 1 (2L51SPM)
Responsable: M^{me} GOMEZ SIMON, Professeur
Semestre 5

Enseignant responsable : M^{elle} **Montserrat GOMEZ SIMON**

✉ LHFA, Bât 2R1, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex 4

☎ 05 61 55 77 38 📧 gomez@chimie.ups-tlse.fr

Volume horaire : 50 Cours; 50 h TD

Matières (sous UE)	Code	Cours (h)	TD (h)	Coeff	ECTS
Chimie organique	2L51SP1	28	28	2	10
Atomistique et liaison chimique	2L51SP2	14	14	1	
Compléments de chimie	2L51SP3	4	4	x	
Compléments de spectroscopie	2L51SP4	4	4	x	

Cet enseignement est conçu pour préparer les étudiants aux concours du CAPES et de l'Agrégation. Afin de placer les étudiants dans les meilleures conditions, il sera procédé, avant le début des cours, à une mise à niveau par la révision ou l'acquisition de notions de bases en chimie organique et en spectroscopie.

I - Compléments de chimie organique et de spectroscopie : (20h)

Cet enseignement, dispensé avant le début des cours, est destiné à compléter les connaissances acquises au cours des deux premières années et, en particulier pour la chimie organique.

A - Chimie organique (Cours 6h, TD 6h)

Notions de bases liées à l'étude des mécanismes réactionnels : diagrammes énergétiques des réactions, cinétique, intermédiaires réactionnels ; interconnexion des principales fonctions de la chimie organique.

B - Spectroscopie (Cours 4h, TD 4h)

IR, UV, RMN

II - Programme du tronc commun chimie organique

A - Les grands types de réactions organiques et leurs mécanismes (2L51SP1) (Cours 14h, TD 14h)

- Substitutions : SN sur C sp³ : SN2, SN1, S_Ni ; SN sur C sp² : SN acyl, S_NAr ; SE, SR
- Additions : AN, AE, AR, additions concertées (Diels et Alder)
- Éliminations : E1, E2, E_i
- Transpositions
 - Transpositions Carbone-Carbone : néopentylique, pinacolique, benzylique, radicalaire, aldéhyde-cétone, Wolff, Favorskii*
 - Transpositions Carbone-Hétéroatome : dégradation d'Hoffman, Beckmann, oxydation du cumène*

B - Les molécules polyfonctionnelles (2L51SP1) (Cours 14h, TD 14h)

- Acides et fonctions dérivées
- Diènes, diols, diacides
- Composés carbonylés conjugués
- Sucres, aminoacides

III - Programme du tronc commun d'atomistique (2L51SP2)

- Structure des atomes à un électron : équation de Schrödinger à trois dimensions, séparations des variables, densité de probabilité, moment cinétique : orbital, spin, total
- Structure des atomes multiélectroniques : statistiques des particules identiques, théorie d'Hartree, table périodique et configurations atomiques
- Molécules diatomiques. Structure et spectroscopie : approximation Born-Oppenheimer, rotation et vibration, hamiltonien d'un rotateur rigide, hamiltonien d'un oscillateur harmonique, anharmonicités
- Symétrie moléculaire : opérations et éléments
- Molécules polyatomiques : théorie de Hückel, structure et règles de Walsh

UE4- CHIMIE 2 (2L61SPM)
CHIMIE MINÉRALE ET THERMODYNAMIQUE DES ÉQUILIBRES
 Responsable: M^{me} MENU, Professeur
 Semestre 6

Enseignante responsable : **Marie-Joëlle Menu**

✉ CIRIMAT-UMR 5085 LCMIE, Bât 2R1, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex 4 ☎ 05 61 55 84 87 📧 menu@chimie.ups-tlse.fr

Volume horaire : 43 Cours; 43 h TD

Matières (Sous UE)	Code	Cours (h)	TD (h)	Coeff	ECTS
Thermodynamique des équilibres et cinétique	2L61SP1	16	16	1.4	9
Chimie Minérale	2L61SP2	22	22	1	
Compléments de Chimie	2L61SP3	5	5		

Programme :

1. Chimie Minérale 22 h (2L61SP1)

Chimie des métaux et des non-métaux: élaboration, propriétés physiques et chimiques, aspects structural et énergétique, réactivité à l'état solide et en solution.

Illustration par la chimie de quelques éléments choisis parmi les éléments principaux (Azote, Phosphore, Soufre, Chlore...), les éléments de transition (Fer, Cuivre, Argent, Titane...), les éléments de post transition (Zinc, Cadmium, Mercure, Plomb, Aluminium)

Dans cette partie, les notions suivantes seront abordées :

- Énergies associées au modèle ionique: énergie réticulaire, de dissociation, d'hydratation. Propriétés électriques des métaux et des composés ioniques (phases non stœchiométriques)
- Etude des diagrammes d'orbitales moléculaires de molécules simples (O₂, N₂, CO, NO, H₂O, NH₃...) et de leurs propriétés de coordination
- Complexes des métaux de transition : nomenclature, structures géométriques de base, isoméries, constantes de formation. Liaison métal-ligand : théorie du champ cristallin

- Réactivité en solution et à l'état solide : équilibres acido-basiques ; équilibres de solubilité ; d'oxydoréduction (influence du pH, de la complexation, de la précipitation, utilisation des diagrammes de Frost, E-pH, E-pX) ; extraction des métaux (diagrammes d'Ellingham) ; corrosion ; production d'énergie

2. Thermodynamique des équilibres et cinétique 16 h (2L61SP2)

- . *Mélanges et solutions* : étude des propriétés extensives d'un mélange : grandeur molaire partielle, relation de Gibbs-Duhem ; le potentiel chimique, équilibre entre phases ; grandeurs de mélange ; grandeurs d'excès
- . *Le fluide réel pur* : équations d'état - diagrammes d'état ; équation de Lewis : facteur d'imperfection z . Principe des états correspondants. Fugacité, coefficient de fugacité. Équilibres de changement de phase : équation de Clapeyron
- . *Mélange gazeux* : propriétés des mélanges gazeux parfaits. Mélanges gazeux réels ; équilibres chimiques : degré d'avancement d'une réaction, grandeur de réaction, grandeurs standard de réaction ; conditions d'évolution et d'équilibre - Loi d'action de masse. Loi de Van't Hoff. Systèmes hétérogènes
- . *Mélanges liquides* : Propriétés du mélange idéal. Mélanges liquides réels
- . *Équilibres liquide-vapeur du mélange binaire* : choix des systèmes binaires à basse pression. Représentations graphiques : diagrammes isotherme, isobare, carré. Mélanges réels - azéotropisme. Calcul des diagrammes d'équilibre : mélange régulier
- . *Cinétique* : mécanismes réactionnels : actes élémentaires, classification, étude de réactions de substitution nucléophile, électrophile et de réactions en chaînes droites et ramifiées

UE5- Travaux Pratiques 1 (2L52SPM)

Responsables:

Chimie : M. DUFOUR, Maître de Conférences

Physique : M^{me}. BENHENNI, Maître de Conférences

Semestre 5

Volume horaire : 84 h TP

Matières (sous UE)	Code	TP (h)	Coeff	ECTS
Chimie Organique	2L52SP1	36	3	7
Thermodynamique	2L52SP2	18	1.5	
Electronique	2L52SP3	18	1.5	
Exploitation des mesures et modélisation en physique et chimie	2L52SP4	12	1	

☐ Travaux Pratiques de Chimie Organique (2L52SP1): 36 h TP

Enseignant responsable : **Pascal Dufour**

✉ Chimie Inorganique Bât 2R1, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex 4

☎ 05 61 55 61 02 📧 dufour@chimie.ups-tlse.fr

Au cours de ces 36h de TP, les grands principes de la Chimie organique pratique seront illustrés. Les composés préparés seront purifiés et/ou analysés en utilisant les différentes techniques de séparation par Chromatographie (couche mince, colonne, CPG) puis caractérisés par les méthodes spectroscopiques classiques : Infra-Rouge, UltraViolet et Résonance Magnétique Nucléaire.

Équipe Pédagogique : J. AZEMA, B. GUIDETTI

Programme

- Synthèse de l'acide salicylique et de la dibenzylidène-acétone.
- Réaction d'halogénéation par substitution nucléophile : synthèse du 2-chloro-2-méthylpropane.
- Réaction de Cannizzaro : synthèse de l'alcool furfurylique et de l'acide furoïque.
- Réaction de Meerwein-Ponndorf-Verley : préparation du 1-phényléthanol.
- Réaction de Reformatsky : synthèse d'un α -hydroxy ester, le 2-méthyl-3-hydroxy-3-phényl-propanoate de méthyle.
- Réaction de Wittig : synthèse de l'acide p-vinylbenzoïque.
- Synthèse à l'échelle des microquantités : oxydation de la benzoïne puis synthèse de la tétracyclone.

□ **Travaux Pratiques de Physique: 36h TP**

Enseignant responsable : **Malika Benhenni**

✉ Physique Quantique- IRSAMC, Bât 3R1-B4, 118 route de Narbonne, 31062
Toulouse cedex 4 ☎ 05 61 55 6087 📧 malika.benhenni@Laplace.univ-tlse.fr

Electronique (2L52SP2) : 18h TP

- Oscilloscopes analogiques et numériques
- Générateurs de tension et de courant
- Amplificateur opérationnel en régime non linéaire
- Fonctions de transfert et filtres
- Amplificateur opérationnel en régime linéaire

Thermodynamique (2L52SP3) : 18h TP

- mesure du coefficient gamma d'un gaz parfait
- machines thermiques (machine frigorifique, pmompe à chaleur)
- changement de phase liquide-vapeur
- rayonnement visible et infrarouge
- conduction thermique

□ **Exploitation des mesures et modélisation en Physique et Chimie
(2L52SP4) : 12 h TP**

Enseignant responsable : **Hervé Hoyet**

✉ CIRIMAT, Bât 3R-b2, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex 4
☎ 05 61 55 68 18 📧 hhoyet@cict.fr

Introduction à l'acquisition, au traitement et à l'analyse des Données expérimentales.

Objectif :

- Montrer aux étudiants quels sont les critères fondamentaux à respecter pour acquérir des données expérimentales et les traiter par ordinateur.

Contenus :

- Choix des paramètres d'acquisition, critère de Nyquist.
- Représentation temporelle et spectrale, mise en œuvre.
- Modèles et expériences, ajustements.

UE6- Travaux Pratiques 2 (2L62SPM)

Responsables:

Chimie : M. DUFOUR, Maître de Conférences

Physique : M. PECHOU, Maître de Conférences

Semestre 6

Volume horaire : 72 h TP

Matières (sous UE)	Code	TP (h)	Coeff	ECTS
Chimie minérale et thermodynamique	2L62SP1	36	2	6
Optique et Electromagnétisme	2L62SP2	18	1	
Electromagnétisme	2L62SP3	18	1	

□ Travaux Pratiques de Chimie (2L62SP1) : 36 h TP

Enseignant responsable : Pascal Dufour

✉ Lab Chimie Inorganique Bât II R1 ☎ 05 61 55 61 02 📧 dufour@chimie.ups-tlse.fr

Équipe pédagogique : A. BARNABE, E. BENOIST, F. DELPECH, O. DIALLO, P. DUFOUR, S. GALIER, B. LAFAGE, J. LOZAR

Programme

Au cours de ces 36h de TP, 24h seront consacrés à la chimie minérale et 12h à la thermodynamique.

- Caractères analytiques des ions en solutions aqueuses.
- Dosage colorimétrique du chrome et du manganèse dans un acier.
- Dosage complexométrique du plomb et de l'étain dans une soudure.
- Dosage gravimétrique et potentiométrique du plomb dans le minium.
- Dosage pHmétrique des ions ammonium et conductimétrique des ions sulfate dans un engrais.
- Synthèse d'un complexe du nickel : étude de la stœchiométrie par le dosage du métal, des ligands et du contre ion.
- Volume molaire partiel
- Calorimétrie
- Ébulliométrie
- Constante d'équilibre

□ **Travaux Pratiques de Physique : 36h TP**

Enseignant responsable : **Renaud Péchou**

✉ CEMES, 29 Rue Jeanne Marvig 31062 Toulouse cedex 4 ☎ 05 62 25 78 95

💻 péchou@cemes.fr

Optique (2L62SP2): 18h TP

- Interféromètre de Michelson
- Diffraction
- Filtrage optique
- Réseaux de diffraction

Electromagnétisme (2L62SP3) : 18h TP

- Dipôles non-linéaires
- Condensateurs et diélectriques
- Ferromagnétisme- Cycle d'hystérésis
- Effets galvanométriques : effet Hall et magnéto-résistance
- Expériences avec des ultra-sons

UE7- Unité d'Ouverture (2L6UEOM)

Responsable:

Semestre 6

Enseignant responsable :



Volume horaire : 24 h TD

Au choix parmi toutes les UE d'ouverture proposées par l'UFR PCA ou l'Université Paul Sabatier.

Langue Vivante Etrangère : (2L5VPYM et 2L6VPYM)

Semestres 5 et 6

Anglais : Responsable: M^{me} DUTECH

Volume horaire : 48 h TD (24 h semestre 5 ,24 h semestre 6, 6 ETCS)

Anglais :

Enseignant responsable : Anne Dutech

✉ UFR Langues Vivantes, Bât 4A, 118 route de Narbonne-31062 Toulouse cedex 4

☎ 📧 dutech@cict.fr

Pour les autres langues vivantes se renseigner auprès de l'UFR Langues Vivantes

Bât 4A , 118 route de Narbonne-31062 Toulouse cedex 4 ☎ 05 61 55 64 28