

PÉRIODE D'ACCREDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

SYLLABUS LFLEX 2

Mention Physique

Licence Physique Chimie Astrophysique Météorologie
et Energie

<http://www.fsi.univ-tlse3.fr/>
<https://www.univ-tlse3.fr/licence-mention-physique>

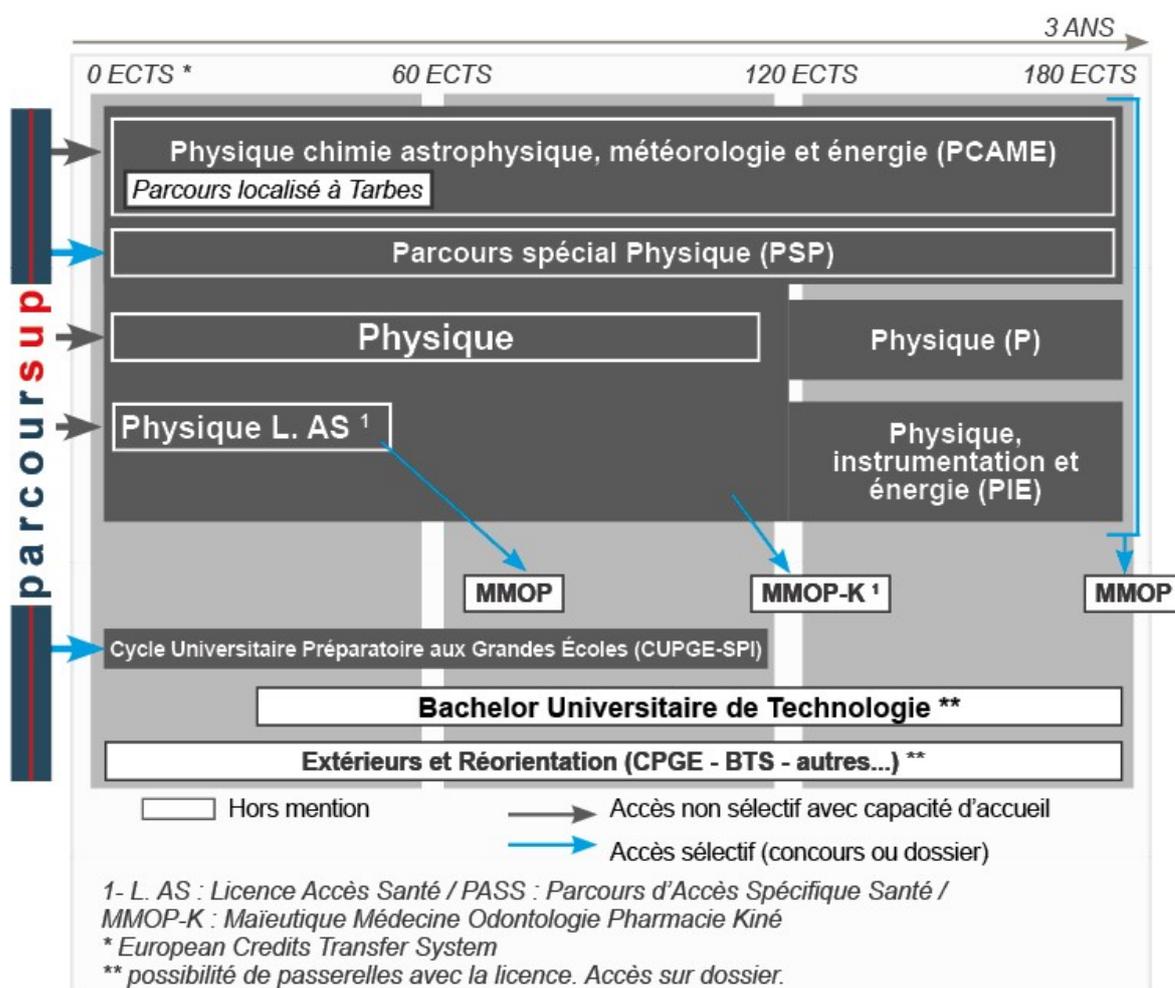
2022 / 2023

10 NOVEMBRE 2022

SOMMAIRE

SCHÉMA MENTION	3
PRÉSENTATION	4
PRÉSENTATION DE LA MENTION	4
Mention Physique	4
Compétences de la mention	4
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE Licence Physique Chimie Astrophysique Météorologie et Energie	4
RUBRIQUE CONTACTS	5
CONTACTS PARCOURS	5
CONTACTS MENTION	5
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Physique	5
Tableau Synthétique des UE de la formation	6
LISTE DES UE	7
GLOSSAIRE	27
TERMES GÉNÉRAUX	27
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES	27
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS	28

SCHÉMA MENTION



PRÉSENTATION

PRÉSENTATION DE LA MENTION

MENTION PHYSIQUE

L'objectif de la formation en **licence de physique** est de former des étudiant.es en capacité de s'orienter vers les métiers à haute valeur ajoutée que sont l'enseignement, l'ingénierie des hautes technologies, la recherche fondamentale et appliquée. Elle assure une formation généraliste en physique, couvrant tous les champs fondamentaux et appliqués, allant du microscopique au macroscopique (mécanique, optique, électrocinétique, électromagnétisme, relativité restreinte, ondes, physique quantique, thermodynamique, physique statistique, etc.). Une grande place est donnée à la physique expérimentale ainsi qu'aux outils numériques pour la physique.

La formation est enrichie d'enseignements complémentaires choisis par l'étudiant tout au long de sa formation (mathématiques, chimie, informatique etc.). Des enseignements transverses viennent compléter la formation (anglais, projets, stages, professionnalisation etc.)

COMPÉTENCES DE LA MENTION

- Modéliser une situation physique complexe en faisant les approximations adéquates.
- Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique afin de les relier aux phénomènes macroscopiques.
- Mettre en œuvre une démarche expérimentale dans le but de mesurer une grandeur ou vérifier une loi.
- Traiter une mesure ou un ensemble de mesures en vue de fournir un résultat avec le niveau de précision associé.
- Programmer afin de résoudre un problème physique.

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE LICENCE PHYSIQUE CHIMIE ASTROPHYSIQUE MÉTÉOROLOGIE ET ENERGIE

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE LICENCE PHYSIQUE CHIMIE ASTROPHYSIQUE MÉTÉOROLOGIE ET ENERGIE

GARCIA Simon

Email : simon.garcia-galtier@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 62 56 35 10

REBATEL Isabelle

Email : isabelle.rebatel@iut-tarbes.fr

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION PHYSIQUE

LAMINE Brahim

Email : brahim.lamine@irap.omp.eu

SERIN Virginie

Email : serin@cemes.fr

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.PHYSIQUE

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

TOUBLANC Dominique

Email : dominique.toublanc@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 85 75

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

THOMAS Jean-Christophe

Email : jean-christophe.thomas@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05.61.55.61.68

Université Paul Sabatier

1R2

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet
Premier semestre											
11	KPHTI20U	ANALYSE NUMÉRIQUE (PHYS2-ON-T2)	I	3	O	12			16		
8	KPHTA20U	OUTILS MATHÉMATIQUES 2 (PHYS2-OM-T2)	I	6	O		60				
9	KPHTC30U	CHIMIE 3 (CHIM2-CHIM-T3)	I	6	O		38		20		
13	KPHTO10U	OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE (PHYS2-OPT-T1)	I	3	O	10		15			
14	KPHTT10U	THERMODYNAMIQUE-THERMIQUE (PHYS2-THERMO-T1)	I	3	O	15		15			
12	KPHTM20U	MÉCANIQUE APPLIQUÉE À L'ASTROPHYSIQUE (PHYS2-MECA-T2)	I	3	O	13,5		13,5			
15	KPHTZ30U	ANGLAIS : SCIENCES IN FICTION (LANG2-ANGsif-T)	I	3	O			28			
10	KPHTE20U	ELECTROMAGNÉTISME 2 (PHYS2-EM-T2)	I	3	O	15		15			
Second semestre											
17	KPHTA40U	ANALYSE DE FOURIER (PHYS2-OM-T4)	II	3	O	12			16		
16	KPHTA30U	OUTILS MATHÉMATIQUES 3 (PHYS2-OM-T3)	II	3	O		30				
18	KPHTC40U	CHIMIE 4 (CHIM2-CHIM-T4)	II	3	O		28				
23	KPHTX20U	PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE 1 (PHYS2-PE-T2)	II	3	O					30	
20	KPHTO20U	OPTIQUE ONDULATOIRE (PHYS2-OPT-T2)	II	3	O	8		8		12	
21	KPHTQ10U	MÉCANIQUE QUANTIQUE 1 (PHYS2-MQ-T1)	II	3	O	12		12			
22	KPHTT20U	PHYSIQUE APPLIQUÉE À L'ÉNERGIE 1 (PHYS2-THERMO-T2)	II	3	O	14		14			
19	KPHTM30U	MÉCANIQUE DU SOLIDE (PHYS2-MECA-T3)	II	3	O	13,5		13,5			
24	KPHTY10U	OBSERVATIONS, PLANÉTOLOGIE (PHYS2-ASTRO-T1)	II	3	O	14		14			
25	KPHTZ40U	ANGLAIS : ETHICAL ISSUES (LANG2-ANGei-T)	II	3	O			28			
26	KTRES00U	ENGAGEMENT SOCIAL ET CITOYEN (ESC)	D	3	F						50

* **AN** :enseignements annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre

LISTE DES UE

UE	OUTILS MATHÉMATIQUES 2 (PHYS2-OM-T2)	6 ECTS	1^{er} semestre
KPHTA20U	Cours-TD : 60h	Enseignement en français	Travail personnel 90 h
UE(s) prérequis	KPHTA10U - OUTILS MATHÉMATIQUES 1 KPHTH10U - MATHÉMATIQUES 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7116		

[Retour liste de UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GARCIA Simon

Email : simon.garcia-galtier@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Maîtriser les concepts mathématiques sous-tendant le calcul infinitésimal d'une part (calcul différentiel, calcul intégral, analyse vectorielle) et le développement en série d'autre part, qui sont des outils fondamentaux dans la résolution théorique de problèmes physiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Calcul différentiel

Différentielle d'une fonction d'une seule variable, règle de la chaîne. Équations différentielles à variables séparables. Équations différentielles d'ordre 1 à coefficients variables et méthode de la variation de la constante. Dérivées partielles, développements limités et différentielles de fonctions de plusieurs variables, matrice hessienne et extremum d'une fonction de plusieurs variables.

2. Calcul intégral

Intégrales simples, changement de variables, aire sous la courbe. Intégrales doubles et triples. Éléments de surface et de volume en cartésien, cylindrique (polaire) et sphérique, jacobien du changement de variables cartésien/cylindrique et cartésien/sphérique. Calcul de surfaces et de volumes avec des densités de charge ou de masse.

3. Analyse vectorielle

Vecteur nabla, gradient, divergence, rotationnel, intégrales curvilignes et formule de Green-Ostrogradski, intégrales surfaciques sur surfaces simples (sphère, cylindre, cube) et formule de Stokes

4. Séries

Séries numériques, Séries entières, Séries de Fourier

UE	CHIMIE 3 (CHIM2-CHIM-T3)	6 ECTS	1^{er} semestre
KPHTC30U	Cours-TD : 38h , TP : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 92 h
UE(s) prérequis	KPHTC10U - CHIMIE 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7119		

[Retour liste de UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEYSSIER Sandrine

Email : sandrine.teyssier@univ-pau.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Thermochimie

Deuxième et troisième principe, enthalpie libre, potentiel chimique, déplacement d'équilibre, principe de modération de Le Châtelier, loi de Van't Hoff.

Équilibres chimiques en solutions aqueuses

Équilibres de dissolution/précipitation, effet d'ion commun, influence du pH, équilibres de complexation/dissociation, compétition entre ces équilibres chimiques, oxydoréduction, loi de Nernst, cellules électrochimiques, applications aux dosages.

Travaux pratiques

Évolution d'un équilibre chimique, solubilité, complexation, oxydoréduction.

UE	ELECTROMAGNÉTISME 2 (PHYS2-EM-T2)	3 ECTS	1^{er} semestre
KPHTE20U	Cours : 15h , TD : 15h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
UE(s) prérequis	KPHTE10U - ELECTROMAGNÉTISME 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7109		

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

REBATEL Isabelle

Email : isabelle.rebatel@iut-tarbes.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Équations de Maxwell, approximation des régimes quasi-stationnaires, vecteur de Poynting, rayonnement dipolaire, polarisation, propagation, réflexion et transmission des ondes électromagnétiques.

UE	ANALYSE NUMÉRIQUE (PHYS2-ON-T2)	3 ECTS	1^{er} semestre
KPHTI20U	Cours : 12h , TP : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequis	KPHTI10U - ALGORITHMIQUE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7115		

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PLATEL Vincent

Email : vincent.platel@univ-pau.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir des notions de programmation dans le langage Python pour réaliser le traitement statistique de données contenues dans des fichiers (format texte/CSV) à l'aide de la bibliothèque NumPy.

Faire le lien entre statistique et loi de probabilité.

Découvrir de premières méthodes numériques dans le cadre de l'intégration et de la dérivation d'une fonction échantillonnée.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Entrées-sorties

Chaînes de caractères, lecture et écriture de données à l'écran et dans un fichier.

Analyse statistique

Traitement d'une distribution de données : histogramme, tendance centrale, dispersion. Corrélation entre deux grandeurs.

Utilisation de la bibliothèque NumPy

Tableaux de type *array*, méthodes associées. Fonctions mathématiques et statistiques de NumPy. Différences de types *array/list*.

Probabilités

Nombres pseudo-aléatoires, utilisation du module *random*. Illustration de la loi des grands nombres et du théorème central limite.

Intégration et dérivation numériques.

Méthode des rectangles et des trapèzes. Différences finies.

SPÉCIFICITÉS

Les travaux pratiques de programmation se font dans le langage Python 3.

UE	MÉCANIQUE APPLIQUÉE À L'ASTROPHYSIQUE (PHYS2-MECA-T2)	3 ECTS	1^{er} semestre
KPHTM20U	Cours : 13,5h , TD : 13,5h	Enseignement en français	Travail personnel 48 h
UE(s) prérequis	KPHTA10U - OUTILS MATHÉMATIQUES 1 KPHTG10U - PHYSIQUE GÉNÉRALE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7105		

[Retour liste de UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GARCIA Simon

Email : simon.garcia-galtier@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les notions de mécanique des systèmes de points matériels au travers de l'exemple fondateur des systèmes de corps en interaction gravitationnelle.

Savoir exprimer l'interaction gravitationnelle avec le formalisme du champ gravitationnel, savoir calculer ce champ pour des distributions de masse classiques, et faire le lien avec le champ électrostatique.

Passer en revue quelques éléments spécifiques au domaine de l'astronomie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Rappels et compléments de mécanique du point

Changement de référentiel, loi de composition des vitesses, des accélérations. Masse, force, quantité de mouvement, moment cinétique. Relation fondamentale de la dynamique en référentiel non galiléen.

Champ de gravitation

Force de gravité, potentiel de gravitation, symétries et invariances, théorème de Gauss, analogie avec le champ électrostatique.

Systèmes à N corps

Référentiel barycentrique. Intégrales premières du mouvement. Théorèmes de König. Théorème du viriel, distribution sphérique de masse.

Systèmes à deux corps

Équation du mouvement, solution de l'équation du mouvement (première loi de Kepler), loi des aires (seconde loi de Kepler), mouvement képlérien (troisième loi de Kepler), vecteur de Runge-Lenz. Effet de marée.

Étude du mouvement elliptique

Rappels sur les ellipses et vocabulaire, lien entre les anomalies vraies et excentriques, équation de Kepler, éléments orbitaux.

UE	OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE (PHYS2-OPT-T1)	3 ECTS	1^{er} semestre
KPHOTO10U	Cours : 10h , TD : 15h	Enseignement en français	Travail personnel 50 h
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7107		

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHAULET Arnaud

Email : arnaud.chaulet@univ-pau.fr

LOHOU BOLZER Fabienne

Email : lohfb@aero.obs-mip.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Principe de Fermat, Loi de Snell-Descartes, dioptrés et miroirs plans et sphériques, matrice de transfert, système centrés, lentilles, l'œil.

UE	THERMODYNAMIQUE-THERMIQUE (PHYS2-THERMO-T1)	3 ECTS	1^{er} semestre
KPHTT10U	Cours : 15h , TD : 15h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
UE(s) prérequisés	KPHGT10U - PHYSIQUE GÉNÉRALE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7110		

[Retour liste de UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HORT-HOUS Cécile

Email : cecile.hort@univ-pau.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Systemes fermés

Premier principe de la thermodynamique.

Expression du travail, forces conservatives, énergie potentielle, énergie mécanique.

Expressions de la chaleur, énergie totale.

Théorie cinétique des gaz parfaits.

Transferts thermiques : conduction, rayonnement du corps noir.

Deuxième principe de la thermodynamique, entropie.

UE	ANGLAIS : SCIENCES IN FICTION (LANG2-ANGsif-T)	3 ECTS	1^{er} semestre
KPHTZ30U	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7102		

[Retour liste de UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PICARD Christelle

Email : christelle.picard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler les compétences de compréhension et d'expression en anglais, ainsi que les compétences transversales de communication en réfléchissant aux questions suivantes : comment la science et les scientifiques sont-ils représentés dans la fiction ? Quels sont les liens entre réalité et fiction dans plusieurs œuvres de fiction ?

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- pratique de la langue générale,
- pratique de la langue pour les sciences,
- pratique de la langue pour la communication,
- pratique du débat en langue étrangère.

COMPÉTENCES VISÉES

- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
- acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
- compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel

MOTS-CLÉS

éthique - débattre - argumenter - comparer - illustrer - exposer - présenter - interagir - mobilité internationale - sciences - langues

UE	OUTILS MATHÉMATIQUES 3 (PHYS2-OM-T3)	3 ECTS	2nd semestre
KPHTA30U	Cours-TD : 30h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
UE(s) prérequis	KPHTH20U - MATHÉMATIQUES 2		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7117		

[Retour liste de UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GARCIA Simon

Email : simon.garcia-galtier@univ-tlse3.fr

PICCININI Pierre

Email : pierre.piccinini@univ-tlse3.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Rappels et compléments d'algèbre linéaire

Espaces vectoriels : famille libre, complète, bases, sous-espaces vectoriels.

Produit scalaire et espaces euclidiens formes linéaires, produit scalaire, espaces euclidiens, orthogonalisation de Gram-Schmidt, espaces hermitiens.

Rappels de calcul matriciel : calcul matriciel simple, transposée, adjointe, inverse d'une matrice, résolution de systèmes linéaires matriciellement.

Applications linéaires et calcul matriciel avancé

Applications linéaires et rang.

Matrices spéciales (orthogonales, unitaires, symétriques, hermitiennes), représentation d'une application linéaire, changement de système de coordonnées (cartésien, cylindrique, sphérique).

Déterminants

Calcul de déterminants par combinaison linéaire de lignes et/ou colonne, par développement par rapport à une ligne ou une colonne (pas de forme alternée), exemples standard de déterminants de taille quelconque.

Diagonalisation de matrices carrées

Rappels sur les polynômes, calcul du polynôme caractéristique, détermination des vecteurs propres, de la dimension d'un sous-espace propre. Application à la résolution d'une équation différentielle d'ordre 1 vectorielle.

UE	ANALYSE DE FOURIER (PHYS2-OM-T4)	3 ECTS	2nd semestre
KPHTA40U	Cours : 12h , TP : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequis	KPHTH20U - MATHÉMATIQUES 2 KPHTI10U - ALGORITHMIQUE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7118		

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GARCIA Simon

Email : simon.garcia-galtier@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découvrir et apprendre à manipuler la transformation de Fourier d'un point de vue théorique au travers des grands théorèmes et des transformées de fonctions classiques.

Appliquer ces connaissances théoriques lors de travaux pratiques de programmation en prenant pour inspiration des problèmes scientifiques où la transformation de Fourier est pertinente et explorer les limites apportées par une discrétisation des signaux.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours

Rappels séries de Fourier.

Définition transformée de Fourier et transformée inverse à une dimension.

Propriétés (convolution/produit, Parseval-Plancherel).

Transformées classiques (sinus/Dirac, fenêtre/sinc, paquet gaussien, décalage fréquentiel)

Généralisation rapide à deux et trois dimensions.

Travaux pratiques

Utilisation dans le langage Python des fonctions FFT de NumPy avec une inspiration physique (électricité, optique) pour faire du filtrage, de la synthèse et étudier les conséquences de la discrétisation des signaux (le repliement de spectre et Nyquist-Shannon).

SPÉCIFICITÉS

Les travaux pratiques de programmation se font dans le langage Python 3.

MOTS-CLÉS

transformation de Fourier - traitement du signal - programmation - Python

UE	CHIMIE 4 (CHIM2-CHIM-T4)	3 ECTS	2nd semestre
KPHTC40U	Cours-TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequis	KPHTC20U - CHIMIE 2		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7120		

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEYSSIER Sandrine

Email : sandrine.teyssier@univ-pau.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Structure de la matière

Liaison métallique et interactions de faibles énergies.

État de la matière : désordonné / ordonné.

Notions de réseaux, maille, motif.

Empilements atomiques compacts (CFC, HC) et non compact (CS, CC).

Structure type des corps simples dans le système cubique - Exemples de structures métalliques.

Alliages de substitution / d'insertion : loi de Végard - Structure diamant.

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

Autres structures de corps composés - Structures de type : glace-III, pérovskite, spinelle.

Relation structure et propriétés.

UE	MÉCANIQUE DU SOLIDE (PHYS2-MECA-T3)	3 ECTS	2nd semestre
KPHTM30U	Cours : 13,5h , TD : 13,5h	Enseignement en français	Travail personnel 48 h
UE(s) prérequis	KPHTA10U - OUTILS MATHÉMATIQUES 1 KPHTM10U - MÉCANIQUE DU POINT ET PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7106		

[Retour liste de UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GARCIA Simon

Email : simon.garcia-galtier@univ-tlse3.fr

REBATEL Isabelle

Email : isabelle.rebatel@iut-tarbes.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cinématique, éléments cinétiques, dynamique, énergétique, frottement solide, approximation gyroscopique.

UE	OPTIQUE ONDULATOIRE (PHYS2-OPT-T2)	3 ECTS	2nd semestre
KPHTO20U	Cours : 8h , TD : 8h , TP DE : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequis	KPHTH10U - MATHÉMATIQUES 1 KPHTH20U - MATHÉMATIQUES 2 KPHTO10U - OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7108		

[Retour liste de UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHAULET Arnaud

Email : arnaud.chaulet@univ-pau.fr

LEONARDI Frédéric

Email : frederic.leonardi@univ-pau.fr

LOHOU BOLZER Fabienne

Email : lohf@aero.obs-mip.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les notions fondamentales de l'optique géométrique et mettre en pratique les enseignements théoriques des deux UE d'optique (PHYS2-OPT-T1 et PHYS2-OPT-T2).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours d'optique ondulatoire

Diffraction, interférence, cohérence, interféromètres, introduction à l'optique de Fourier.

Travaux pratiques

Optique géométrique et optique ondulatoire.

UE	MÉCANIQUE QUANTIQUE 1 (PHYS2-MQ-T1)	3 ECTS	2nd semestre
KPHTQ10U	Cours : 12h , TD : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
UE(s) prérequis	KPHTA10U - OUTILS MATHÉMATIQUES 1 KPHTH10U - MATHÉMATIQUES 1 KPHTM10U - MÉCANIQUE DU POINT ET PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7112		

[Retour liste de UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GARCIA Simon

Email : simon.garcia-galtier@univ-tlse3.fr

MATHIAS Philippe

Email : Philippe.Mathias@irap.omp.eu

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

I - Introduction

Méthode scientifique. Historique. Impasses de la Physique Classique : corps noir et effet photoélectrique. Rappels sur le photon : propriétés, effet Compton, loi du rayonnement de Kirchhoff. Expérience de Davisson et Germer.

II - L'atome de Bohr

L'atome : historique, atome de Thomson, atome de Rutherford. L'atome de Bohr : hypothèses, caractéristiques, spectres. Atomes hydrogénoïdes. Limites du modèle de Bohr.

III - Fonction d'onde

L'hypothèse de De Broglie. Interprétation probabiliste. Notion de paquet d'onde. Relations d'incertitude d'Heisenberg.

IV - L'équation de Schrödinger

Cas classique. États stationnaires. Puits de potentiel simples : démarche générale, puits de potentiel infini, puits de potentiel fini, réflexion sur une marche de potentiel, barrière de potentiel et effet tunnel, quelques exemples d'application. Passage aux trois dimensions : notion de dégénérescence.

PRÉ-REQUIS

Mécanique quantique - Tome 1, C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloë.

Mécanique quantique, J.-L. Basdevant, J. Dalibard, M. Joffre.

UE	PHYSIQUE APPLIQUÉE À L'ÉNERGIE 1 (PHYS2-THERMO-T2)	3 ECTS	2nd semestre
KPHTT20U	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequis	KPHTG10U - PHYSIQUE GÉNÉRALE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7111		

[Retour liste de UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HORT-HOUS Cécile

Email : cecile.hort@univ-pau.fr

PLATEL Vincent

Email : vincent.platel@univ-pau.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Machines thermiques (motrices et réceptrices).

Transition de phase d'un corps pur.

Bilan d'énergie, application à la pompe à chaleur.

UE	PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE 1 (PHYS2-PE-T2)	3 ECTS	2nd semestre
KPHTX20U	TP DE : 30h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
UE(s) prérequis	KPHTM10U - MÉCANIQUE DU POINT ET PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7113		

[Retour liste de UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

REBATEL Isabelle

Email : isabelle.rebatel@iut-tarbes.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travaux pratiques de physique associés aux notions théoriques abordées dans les UE de :

- Électromagnétisme 2 (PHYS2-EM-T2) ;
- Mécanique du solide (PHYS2-MECA-T3).

UE	OBSERVATIONS, PLANÉTOLOGIE (PHYS2-ASTRO-T1)	3 ECTS	2nd semestre
KPHTY10U	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequis	KPHTA10U - OUTILS MATHÉMATIQUES 1		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7114		

[Retour liste de UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MATHIAS Philippe

Email : Philippe.Mathias@irap.omp.eu

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Partie I - Conditions d'observation

Repères spatiaux : coordonnées locales, équatoriales, matrices rotation. Repères temporels : temps sidéral, temps universel. Déplacements stellaires : mouvements apparents, mouvements propres.

Partie II - En amont des instruments

Effets de l'atmosphère : transparence, turbulence, sites. Observations : optique, lunettes, télescopes. Télescopes : monture, foyer, corrections. Moyens non optiques et non photoniques.

Partie III - Astrophysique observationnelle

Distances : unités, méthodes (parallaxes). Magnitudes, couleurs, type spectral, classe de luminosité, masses, rayons. Diagrammes HR : relations masse-rayon, masse-luminosité.

Partie IV - En aval des instruments

Instruments focaux : photométrie, spectroscopie, interférométrie... Détecteurs : CCD, CMOS, bolomètres...

Partie V - Planétologie

Le système solaire : propriétés physiques, planétologie comparée, atmosphères stellaires. Exoplanètes : Méthodes de détection, propriétés. Formation et évolution des systèmes planétaires : scénario standard de formation, disques, planètes telluriques, planètes géantes.

UE	ANGLAIS : ETHICAL ISSUES (LANG2-ANGe-T)	3 ECTS	2nd semestre
KPHTZ40U	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7122		

[Retour liste de UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler les compétences de compréhension (orale et écrite) et d'expression (orale et écrite) en anglais, ainsi que sur des compétences transversales de communication lors de débats sur les problèmes éthiques en science et dans la société.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- pratique de la langue générale,
- pratique de la langue pour les sciences,
- pratique de la langue pour la communication,
- pratique du débat en langue étrangère.

COMPÉTENCES VISÉES

- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
- acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
- compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel

MOTS-CLÉS

éthique - débattre - argumenter - comparer - illustrer - exposer - présenter - interagir - mobilité internationale - sciences - langues

UE	ENGAGEMENT SOCIAL ET CITOYEN (ESC)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KTRES00U	Projet : 50h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7088		

[Retour liste de UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Valoriser l'investissement dans un engagement social et citoyen.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cette UE pourra valider l'investissement dans un projet d'engagement parmi les suivants : intervention dans des classes en école élémentaire (projet ASTEP/PSPC), participation aux Cordées de la Réussite en tant que tuteur, engagement dans l'association AFEV.

TERMES GÉNÉRAUX

SYLLABUS

Dans l'enseignement supérieur, un syllabus est la présentation générale d'un cours ou d'une formation. Il inclut : objectifs, programme de formation, description des UE, prérequis, modalités d'évaluation, informations pratiques, etc.

DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignantes et enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions.

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel sont associés des ECTS.

UE OBLIGATOIRE / UE FACULTATIVE

L'UE obligatoire fait référence à un enseignement qui doit être validé dans le cadre du contrat pédagogique. L'UE facultative vient en supplément des 60 ECTS de l'année. Elle est valorisée dans le supplément au diplôme. L'accumulation de crédits affectés à des UE facultatives ne contribue pas à la validation de semestres ni à la délivrance d'un diplôme.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS constituent l'unité de mesure commune des formations universitaires de licence et de master dans l'espace européen. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement, 60 par an). Le nombre d'ECTS varie en fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart des formations de l'UT3 relèvent du domaine « Sciences, Technologies, Santé ».

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Il s'agit du niveau principal de référence pour la définition des diplômes nationaux. La mention comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant·e au cours de son cursus.

LICENCE CLASSIQUE

La licence classique est structurée en six semestres et permet de valider 180 crédits ECTS. Les UE peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Le nombre d'ECTS d'une UE est fixé sur la base de 30 ECTS pour l'ensemble des UE obligatoires et à choix d'un semestre.

LICENCE FLEXIBLE

À la rentrée 2022, l'université Toulouse III - Paul Sabatier met en place une licence flexible. Le principe est d'offrir une progression "à la carte" grâce au choix d'unités d'enseignement (UE). Il s'agit donc d'un parcours de formation personnalisable et flexible dans la durée. La progression de l'étudiant.e dépend de son niveau de départ et de son rythme personnel. L'inscription à une UE ne peut être faite qu'à condition d'avoir validé les UE pré-requises. Le choix de l'itinéraire de la licence flexible se fait en concertation étroite avec une direction des études (DE) et dépend de la formation antérieure, des orientations scientifiques et du projet professionnel de l'étudiant.e. L'obtention du diplôme est soumise à la validation de 180 crédits ECTS.

DIRECTION DES ÉTUDES ET ENSEIGNANT.E RÉFÉRENT.E

La direction des études (DE) est constituée d'enseignantes et d'enseignants référents, d'une directrice ou d'un directeur des études et d'un secrétariat pédagogique. Elle organise le projet de formation de l'étudiant.e en proposant une individualisation de son parcours pouvant conduire à des aménagements. Elle est le lien entre l'étudiant.e, l'équipe pédagogique et l'administration.

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiantes et d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphithéâtres. Ce qui caractérise également le cours magistral est qu'il est le fait d'une enseignante ou d'un enseignant qui en définit les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations avec l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte donc la marque de la personne qui le crée et le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiantes et étudiants selon les composantes), animées par des enseignantes et enseignants. Les TD illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations et les groupes de TP sont constitués de 16 à 20 étudiantes et étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés ou peuvent ne pas être encadrés du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à une enseignante ou un enseignant pour quatre étudiantes et étudiants).

PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition de compétences.

TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.

SESSIONS D'ÉVALUATION

Il existe deux sessions d'évaluation : la session initiale et la seconde session (anciennement appelée "session de rattrapage", constituant une seconde chance). La session initiale peut être constituée d'examens partiels et terminaux ou de l'ensemble des épreuves de contrôle continu et d'un examen terminal. Les modalités de la seconde session peuvent être légèrement différentes selon les formations.

SILLON

Un sillon est un bloc de trois créneaux de deux heures d'enseignement. Chaque UE est généralement affectée à un sillon. Sauf cas particuliers, les UE positionnées dans un même sillon ont donc des emplois du temps incompatibles.

