

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

SYLLABUS LICENCE

Mention Electronique, énergie électrique,
automatique

L1 Accompagné Electronique Energie électrique
Automatique

<http://www.fsi.univ-tlse3.fr/>
<http://www.eea.ups-tlse.fr/V2/>

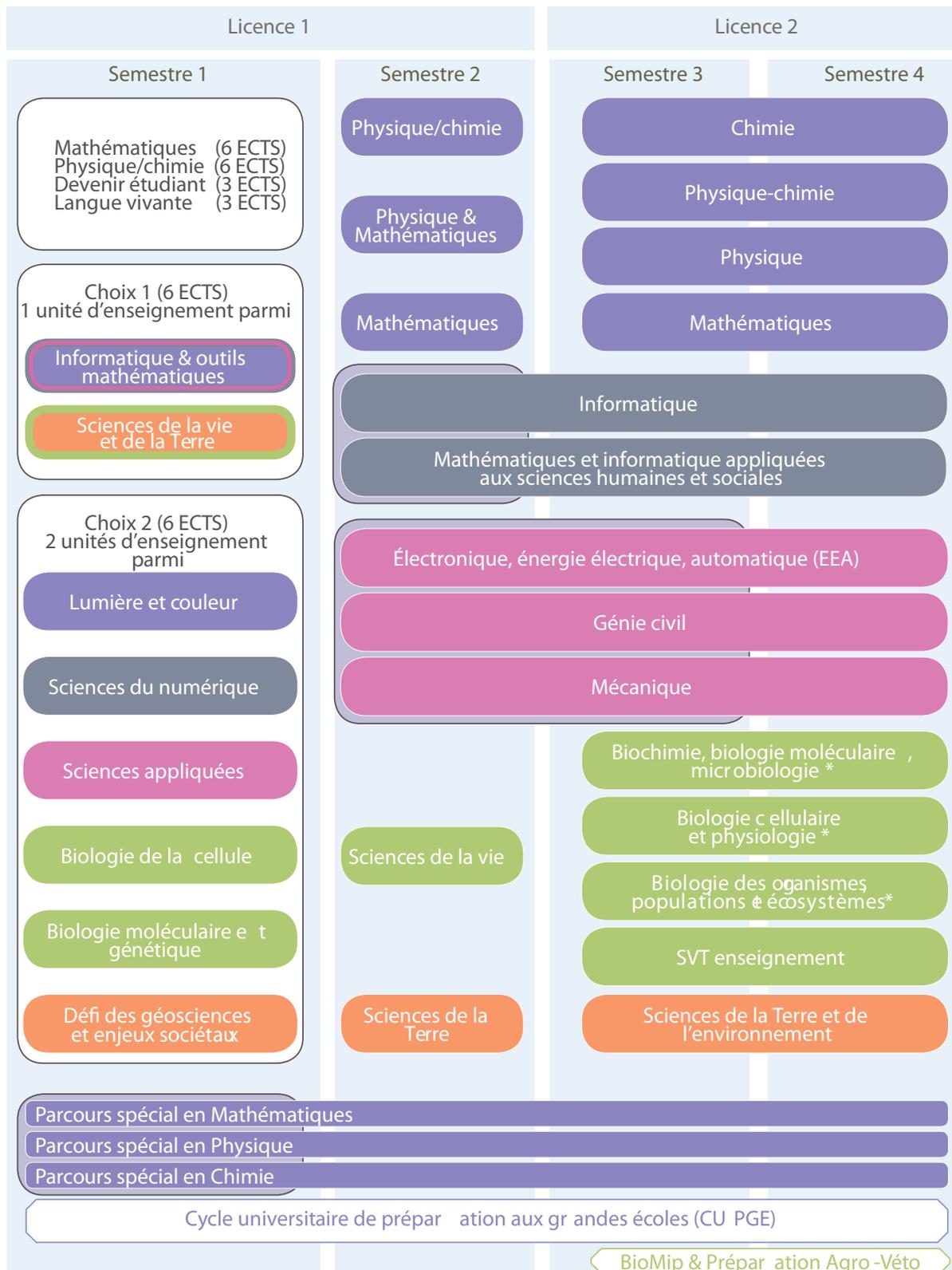
2019 / 2020

9 JUIN 2020

SOMMAIRE

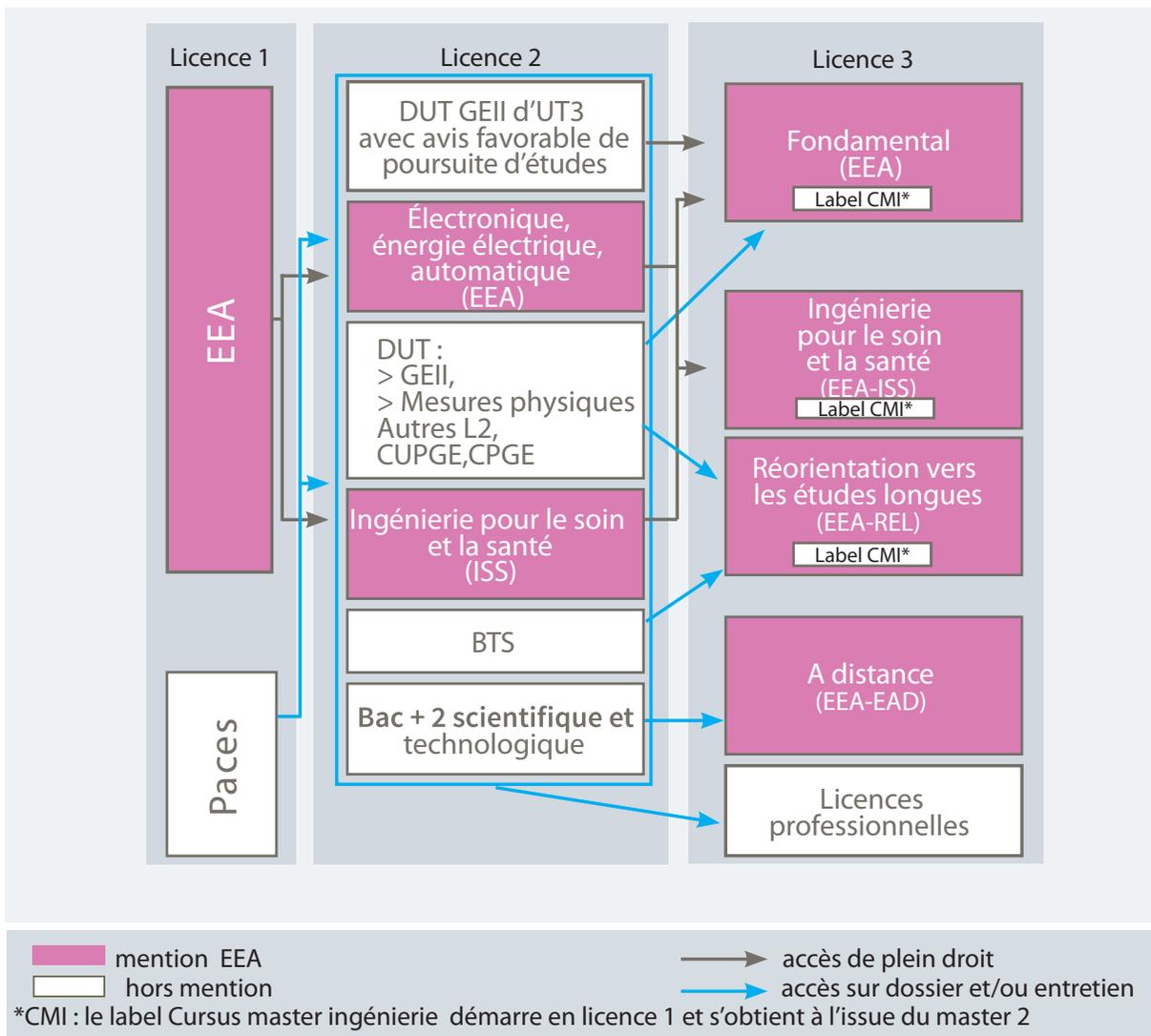
SCHÉMA GÉNÉRAL	3
SCHÉMA MENTION	4
PRÉSENTATION	5
PRÉSENTATION DE LA MENTION	5
Mention Electronique, énergie électrique, automatique	5
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L1 Accompagné Electronique Energie électrique Automatique	5
RUBRIQUE CONTACTS	6
CONTACTS PARCOURS	6
CONTACTS MENTION	6
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.EEA	6
Tableau Synthétique des UE de la formation	7
LISTE DES UE	9
GLOSSAIRE	31
TERMES GÉNÉRAUX	31
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES	31
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS	31

SCHÉMA GÉNÉRAL



Les couleurs figurent la cohérence des disciplines entre elles.
 *inclut le cursus BioMip et la Prépa Agro-Véto.

SCHÉMA MENTION



PRÉSENTATION

PRÉSENTATION DE LA MENTION

MENTION ELECTRONIQUE, ÉNERGIE ÉLECTRIQUE, AUTOMATIQUE

La **pluridisciplinarité** et l'approche métier caractérisent la Licence EEA permettant un taux d'insertion de 95% deux mois après le Master.

L'objectif est de former des étudiants ayant un vaste panel de savoirs, savoir-faire et compétences liés au domaine EEA, mais aussi, dans une moindre mesure, aux domaines voisins : Génie Mécanique, Génie Civil, Mécanique...

L'objectif professionnel principal est de préparer à devenir un cadre spécialiste en **Electronique, Electrotechnique, Automatique, Informatique Industrielle et Traitement du Signal**.

Il y a 4 parcours et divers niveaux d'entrée :

- **Fondamental** depuis le Bac ou sur dossier en L3 (DUT, L2 du domaine)
- **Réorientation vers les Etudes Longues** en L3 avec un BTS ou DUT du domaine (dossier)
- **A Distance** en L3 (dossier). Porté par 4 Universités, il prévoit des regroupements sur site pour les TP (effectué en 2 ans)
- **Ingénierie pour le soin et la Santé** depuis le Bac ou en L2 après PACES (dossier) prépare au parcours Radiophysique Médicale / Génie BioMédical du master EEA

Chaque parcours permet l'accès au **Master EEA**(de droit) ou une école d'ingénieur du domaine.

Fondamental permet un **accès aux L3 professionnelles** via une unité d'adaptation en semestre 4.

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L1 ACCOMPAGNÉ ELECTRONIQUE ENERGIE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUE

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE L1 ACCOMPAGNÉ ELECTRONIQUE ENERGIE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUE

CALLEGARI Thierry

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

LAURENS Pascale

Email : pascale.laurens@univ-tlse3.fr

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

BARHDADI Chaymae

Email : chaymae.barhdadi@univ-tlse3.fr

Téléphone : +33 561556556

BOCQUET Magalie

Email : magalie.bocquet@univ-tlse3.fr

Téléphone : 0561175515

ROQUEBERT Fabian

Email : fabian.roquebert@univ-tlse3.fr

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION ELECTRONIQUE, ÉNERGIE ÉLECTRIQUE, AUTOMATIQUE

CASTELAN Philippe

Email : philippe.castelan@laplace.univ-tlse.fr

Téléphone : 0561556715

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.EEA

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

CAMBRONNE Jean-Pascal

Email : jean-pascal.cambronne@laplace.univ-tlse.fr

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

LAURENT Marie-Odile

Email : molaurent@adm.ups-tlse.fr

Téléphone : 0561557621

Université Paul Sabatier

3R1

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	Stage	TP ne
Premier semestre										
10	EP3EE1AM	MATHEMATIQUES	6	O	30		30			
12	EP3EE1BM	MATHS ET PHYSIQUE - SOUTIEN	6	O						
11	EPNFM1A2	Soutien Mathématiques					12			
	EP3SA1A1	Soutien Physique					18			
13	EP3EE1CM	PHYSIQUE/CHIMIE	6	O						
14	EPNAC1A2	Chimie				30				
	EPNAP1A1	Physique			12		18			
17	EP3EE1DM	INFORMATIQUE ET OUTILS MATHÉMATIQUES	6	O						
15	EPTRI1A1	Informatique			12			14		
18	EPFAO1A1	Outils mathématiques continues					30			
16	EPTRI1A2	Informatique (TP en autonomie)								4
	EPFAO1A2	Outils mathématiques continues - Soutien					6			
19	EP3EE1EM	DEVENIR ÉTUDIANT	3	O						
20	EPTRD1A1	Devenir étudiant			12		16			
	EPTRD1A2	Devenir étudiant (méthodologie)			4		6			
21	EP3EE1FM	ANGLAIS	3	O	9					
Second semestre										
22	EP3EE2AM	MATHÉMATIQUES	6	O						
23	EPMKM2A1	Mathématiques				60				
	EPMKM2A2	Soutien Mathématiques S2 3LA-SA					12			
24	EP3EE2BM	TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE L'INFORMATION	3	O	6		20	9		
25	EP3EE2CM	ÉLECTRICITÉ	6	O						
26	EPEAE2B1	Electricité			18		30	15		
	EPEAE2B2	Soutien Electricité S2 3LA-SA					12			
27	EP3EE2DM	MÉCANIQUE	6	O						
	EPMKK2C1	Mécanique			18		30	15		

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	Stage	TP ne
28	EPMKK2C2	Soutien Méca S2 3LA-SA					12			
29	EP3EE2EM	ÉNERGIE	6	O	6		40	15		
30	EP3EE2FM	ANGLAIS	3	O			20			

LISTE DES UE

UE	MATHEMATIQUES	6 ECTS	1^{er} semestre
EP3EE1AM	Cours : 30h , TD : 30h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MILLES Joan

Email : joan.milles@math.univ-toulouse.fr

Téléphone : 75.20

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE, à mi-chemin entre la classe de Terminale et les premières spécialisations en science a pour principal objectif de renforcer et d'approfondir les capacités calculatoires des étudiants. Afin de soutenir et pérenniser les progrès de l'étudiant en **Calcul**, un travail de fond, dans des contextes simples, sera également fait autour des compétences «**Raisonner et Démontrer**», «**Représenter**» et «**Modéliser**».

Pour réussir dans cette UE, les étudiants devront fournir un travail personnel régulier. De nombreuses évaluations et devoirs en ligne encourageront les étudiants à fournir les efforts nécessaires.

L'objectif d'un tel encadrement est d'amener les étudiants à construire des méthodes de travail efficaces.

L'évaluation de cette UE portera sur les quatre compétences citées ci-dessus.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Fonctions

Fonctions injectives, surjectives et bijectives. Différentiation des fonctions usuelles

Fonctions Hyperboliques - Fonctions Trigo - Fct Réciproques

Calcul de Primitives et Intégrales, Intégration par parties, Changement de variable

Pour toutes ces notions le lien avec le graphe est primordial et sera un objectif essentiel de l'UE.

2. Nombres Complexes

Formes Algébrique, Trigonométrie et Exponentielle - Exponentielle complexe

Racines carrées d'un nombre complexe - Equations du second degré à coefficients complexes

Racines énièmes de l'unité -

Relations de trigonométrie - Linéariser, développer une expression trigonométrique

Pour toutes ces notions le lien avec la géométrie du plan est un objectif essentiel de l'UE.

3. Polynômes

Division euclidienne - Factoriser un polynôme en connaissant certaines de ses racines

Décomposer un polynôme en produit de facteurs irréductibles - Multiplicité d'une racine

Décomposition en éléments simples et application au calcul de primitives de fonctions rationnelles

PRÉ-REQUIS

Savoir étudier (limites, signe, variations) une fonction composée simple.

Savoir manipuler des nombres complexes écrits sous forme algébrique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Le polycopié de cours et les ressources associées (wims.ups-tlse3.fr)

MOTS-CLÉS

fonctions hyperboliques trigonométrie réciproques complexes racines factorisation éléments simples primitives intégration polynômes fractions rationnelles

UE	MATHS ET PHYSIQUE - SOUTIEN	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Soutien Physique		
EP3SA1A1	TD : 18h		

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE de soutien est directement liée à l'UE classique de physique. Les 18h de TD viennent s'intercaler avec les 18h de TD classiques. Elles sont utilisées pour acquérir les connaissances et les techniques de résolution des exercices de façon plus progressive. Des exercices de base sont ainsi proposés et le niveau de difficulté augmente progressivement. 4 sujets typiques d'examen seront réalisés en séances par groupe de travail de 3 à 5 personnes. Positionnés avant le CC et avant l'examen terminal de l'UE de Physique, ils permettront à l'étudiant d'identifier les attendus et d'évaluer son niveau de compréhension. Afin de contrôler le niveau d'apprentissage des éléments du cours et la compréhension des concepts de base, des QCM seront régulièrement effectués durant les séances de TD.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Exercices de base complémentaires à ceux de l'UE de physique.

4 contrôles typiques des sujets d'examen de physique

4 QCM

PRÉ-REQUIS

Le socle des connaissances en physique s'appuie essentiellement sur le programme de première et terminale S.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Salamito, Cardini, Jurine, « Physique tout-en-un PCSI », Dunod (2013)
- Christophe Palermo, « Précis d'électricité », Dunod (2015)

MOTS-CLÉS

Mécanique du point - Lois de Newton - Repérage dans l'espace - Courant - Tension - Lois de Kirchhoff - Analyse dimensionnelle

UE	MATHS ET PHYSIQUE - SOUTIEN	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Soutien Mathématiques		
EPNFM1A2	TD : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MILLES Joan

Email : joan.milles@math.univ-toulouse.fr

Téléphone : 75.20

UE	PHYSIQUE/CHIMIE	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Chimie		
EPNAC1A2	Cours-TD : 30h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUFOUR Pascal

Email : dufour@chimie.ups-tlse.fr

Téléphone : 05 61 55 81 03

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Au cours de leur cursus dans le secondaire, les étudiants ont pris conscience de l'importance de la chimie au quotidien, et de sa large participation au développement d'autres disciplines.

L'objectif de cet enseignement est de faire prendre conscience à l'étudiant de l'importance de l'état ordonné de la matière ou état solide. Les matériaux à structures cubiques seront abordés et les relations structures et propriétés physiques et mécaniques y seront illustrées.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Contenu :

- Notions élémentaires de l'état ordonné : maille, nœud, réseau
- Systèmes cristallins
- Structures des corps simples : Modèle des sphères dures et compactes (notions d'empilement) , Empilement compact (Cubique Faces Centrées), Empilement non compact (Cubique Simple, Cubique Centré, Structure diamant), Allotropie et notions de sites cristallographiques
- Alliage métallique : insertion et substitution
- Structures des corps composés : Structure de type AB (CsCl, NaCl et ZnS (blende)), Structure de type AB₂ (type fluorine) , Structures de type glace-III, Structure de type pérovskite, Structure de type spinelle
- Relation structure et propriétés :

Compétences :

- Identifier et Caractériser les différentes classes de composés chimiques en terme de composition structure et propriétés
- Mobiliser les concepts essentiels des mathématiques, de la physique et de l'informatique dans le cadre des problématiques de la chimie.

PRÉ-REQUIS

Programme Terminale S.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Chimie, Durupthy, Casalot, Jaubert, Mesnil, collection Hprépa, édition Hachette
Chimie-Physique, Paul Arnaud, édition Dunod.

MOTS-CLÉS

Solides métalliques, ioniques, covalents et moléculaires- Structures cristallines- alliages- Conducteurs- semi-conducteurs et isolants.

UE	PHYSIQUE/CHIMIE	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Physique		
EPNAP1A1	Cours : 12h , TD : 18h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CALLEGARI Thierry

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

LAURENS Pascale

Email : pascale.laurens@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

La mécanique et l'électricité se trouvent au cœur des sciences appliquées. L'enseignement de physique au premier semestre propose d'aborder ces deux thématiques avec deux objectifs principaux. Le premier est d'initier la construction d'un socle de connaissances élémentaires et fondamentales pour appréhender des problématiques liées au domaine des sciences appliquées. Aussi, si l'enseignement des sciences au lycée conduit les élèves à extraire et exploiter des informations à partir de divers supports, l'établissement des équations du modèle et leur traitement mathématique ne sont que partiellement abordés. Le deuxième objectif est donc d'amener l'étudiant à développer ces compétences indispensables à la poursuite d'études universitaires.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Contenu Mécanique :

- Thème 1 : Constantes fondamentales, analyse dimensionnelle et interactions fondamentales.
- Thème 2 : Cinématique : Repérage dans l'espace. Position, vitesse et accélération.
- Thème 3 : Dynamique : Lois de Newtons. Bilan de forces, résultante des forces. Projection sur les axes. Chute libre, balistique : mouvement parabolique.

Contenu Électricité

- Thème 1 : Grandeurs électriques. Éléments de base d'un circuit et leur association.
- Thème 2 : Point de fonctionnement d'un circuit et puissance électrique mise en jeu.
- Thème 3 : Lois de Kirchhoff en régime continu.

Compétences :

- Déterminer la dimension et l'ordre de grandeur d'un résultat.
- Analyser, modéliser et résoudre des problèmes de physique simples.
- Distinguer et associer les éléments d'un circuit électrique.

PRÉ-REQUIS

Le socle des connaissances en physique s'appuie essentiellement sur le programme de première et terminale S.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Salamito, Cardini, Jurine, « Physique tout-en-un PCSI », Dunod (2013)

Christophe Palermo, « Précis d'électricité », Dunod (2015)

MOTS-CLÉS

Mécanique du point - Lois de Newton - Repérage dans l'espace - Courant - Tension - Lois de Kirchhoff - Analyse dimensionnelle

UE	INFORMATIQUE MATHÉMATIQUES	ET	OUTILS	6 ECTS	1 ^{er} semestre
Sous UE	Outils mathématiques continues				
EPFAO1A1	TD : 30h				

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DE CARO Dominique

Email : dominique.decaro@lcc-toulouse.fr

SAID Frédérique

Email : frederique.said@aero.obs-mip.fr

Téléphone : 05 61 33 27 48

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'enseignement des sciences expérimentales au lycée met l'accent sur l'extraction et l'exploitation des informations pertinentes permettant de répondre à une problématique donnée.

Cet enseignement permet de présenter les techniques de calcul et outils mathématiques de base nécessaires à la maîtrise d'un formalisme mathématique minimal.

La maîtrise de ces techniques permet d'aborder dans de bonnes conditions les enseignements de physique et de chimie du S1, ainsi que la plupart des UEs du S2.

Cet enseignement laisse une large place à la pratique : présentation des nouvelles définitions, notations et méthodes de résolution utilisées, chaque thème est traité sous la forme d'exercices choisis pour leur intérêt pédagogique et leur forte connexion avec les enseignements de physique et de chimie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Contenu :

- Grandeurs vectorielles. Rappels de trigonométrie. Produit scalaire, produit vectoriel, base orthonormée, projections.
- Repérage dans l'espace. Systèmes de coordonnées : cartésien, polaire, cylindrique et sphérique. Changement de base. Intégrales de surface et de volume.
- Nombres complexes et signaux sinusoidaux. Notion d'amplitude complexe.
- Equations différentielles linéaires à coefficients constants du 1er ordre.
- Equations différentielles linéaires à coefficients constants du 2ème ordre.
- Différentielles de fonctions d'une seule variable. Dérivées partielles et différentielles de fonctions de plusieurs variables. Equations différentielles du premier ordre homogènes et à variables séparables.

TD numériques :

- Tracé de fonctions avec Python, droites affines, tangentes à une courbe.
- Représentation de fonctions (échelles arithmétiques, semi-log et log-log) et exploitation des graphes.
- Etudes graphiques d'oscillations . Représentations graphiques des solutions d'équations différentielles linéaires.

Compétences :

- Résoudre des équations (linéaires, algébriques, différentielles) de façon analytique.
- Savoir manipuler des grandeurs physiques à plusieurs dimensions.

PRÉ-REQUIS

Formation scientifique standard dispensée en Terminale S. Pas de prérequis spécifique.

MOTS-CLÉS

Calcul vectoriel, équations différentielles, repérage spatial, formes différentielles, représentations de fonctions.

UE	INFORMATIQUE MATHÉMATIQUES	ET	OUTILS	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Outils mathématiques continues - Soutien				
EPFAO1A2	TD : 6h				

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SAID Frédérique

Email : frederique.said@aero.obs-mip.fr

Téléphone : 05 61 33 27 48

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette unité d'enseignement est un accompagnement visant à renforcer les notions vues dans l'UE d'outils mathématiques continues, ceci grâce à un rythme qui permettra d'insister sur les notions les plus compliquées ou les plus nouvelles. Par ailleurs, des entraînements aux évaluations sont prévus, pour permettre aux étudiants de quantifier régulièrement leur progression.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Même contenu que l'UE d'outils mathématiques continues.

PRÉ-REQUIS

Notions vues en mathématiques en Terminale scientifique.

MOTS-CLÉS

Voir l'UE d'outils mathématiques continues

UE	INFORMATIQUE MATHÉMATIQUES	ET	OUTILS	6 ECTS	1 ^{er} semestre
Sous UE	Informatique				
EPTRI1A1	Cours : 12h , TP : 14h				

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BONENFANT Armelle

Email : fsi-l1-info.resp@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 6360

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Savoir concevoir et développer un programme est une compétence devenu indispensable à tout scientifique du XXI^{ème} siècle tant l'outil informatique est devenu incontournable. À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable de :

- Analyser le comportement de programmes simples utilisant les fondamentaux (variables, expressions, affectations, E/S, structure de contrôle, fonctions)
- Modifier et compléter des programmes courts
- Créer des algorithmes résolvant des problèmes simples, les implémenter en Python, les tester et les déboguer
- Décomposer un programme en éléments de plus petite taille
- Décrire le concept de récursion et donner des exemples d'utilisation

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Algorithmes et conception
 - Syntaxe élémentaire du langage Python / Variables et types primitifs
 - Expressions et affectations / Entrées-sorties simples
 - Structures de contrôle
 - Fonctions et paramètres
 - Notion de récursion
- Concepts fondamentaux de la programmation
 - Concept d'algorithme
 - Types d'erreur (syntaxique, logique, d'exécution)
 - Compréhension des programmes
 - Algorithmes numériques simples (moyenne, min, max d'une liste,...), pgcd,...
 - Stratégies de résolution de problèmes :
 - Fonctions mathématiques itératives
 - Parcours itératif de structures de données (listes, tableaux)
- Principes fondamentaux de conception : décomposition de programmes

PRÉ-REQUIS

Mathématiques élémentaires

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Algorithmes - Notions de base - Thomas H. Cormen

MOTS-CLÉS

Algorithmique, Programmation, Modélisation, Python 3

UE	INFORMATIQUE MATHÉMATIQUES	ET	OUTILS	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Informatique (TP en autonomie)				
EPTRI1A2	TP ne : 4h				

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DA COSTA Georges
 Email : dacosta@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 6357

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Expérimenter l'écriture de programmes en autonomie

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travaux pratiques en autonomie

PRÉ-REQUIS

Mathématiques élémentaires

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Algorithmes - Notions de base - Thomas H. Cormen

MOTS-CLÉS

Algorithmique, Programmation, Modélisation, Python 3

UE	DEVENIR ÉTUDIANT	3 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Devenir étudiant		
EPTRD1A1	Cours : 12h , TD : 16h		

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Pour l'étudiant, réussir, c'est aussi construire **son parcours de formation** en fonction de ses objectifs et de son projet. Il s'agit :

- d'accompagner les nouveaux entrants dans la phase de transition lycée-université pour une meilleure adaptation en licence
- de les aider à **s'approprier la démarche de construction de leur projet de formation**
- de leur permettre de développer leur **communication écrite et orale**, aux normes universitaires (type rapport de stage) **en particulier grâce à l'enseignement d'outils numériques de bureautique et de communication.**
- se repérer dans le fonctionnement de l'université et savoir utiliser les ressources : la Bibliothèque Universitaire et le SCUIO-IP, l'intranet, blogs, sites web et mail institutionnels...

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

En équipe (de 2 ou 3), les étudiants exploreront le (ou les) **parcours de formation** qui les intéresse pour :

- effectuer une recherche documentaire, préparer une bibliographie sur la formation choisie et ses débouchés
- Réaliser l'interview d'un enseignant (ou étudiant avancé) de la formation visée
- Présenter à la mi-semestre une affiche qui prendra la forme d'un **poster scientifique**, synthèse des informations recueillies et **exposé oral** à partir de celui-ci.

Individuellement, chaque étudiant constituera ensuite un **rapport écrit** sur la thématique précédente, soumis à un cahier des charges de mise en page en utilisant des outils bureautiques.

L'enseignement se déroule sous forme de TD et CM, complété par des exercices sur moodle et des permanences scientifiques pour la partie enseignement des outils numériques.

PRÉ-REQUIS

Aucun

MOTS-CLÉS

Intégration à l'Université, recherche et analyse de l'information, Projet de formation, communication orale et écrite, outils numériques de communication

UE	DEVENIR ÉTUDIANT	3 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Devenir étudiant (méthodologie)		
EPTRD1A2	Cours : 4h , TD : 6h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BENOIT-MARQUIE Florence
 Email : florence@chimie.ups-tlse.fr

Téléphone : 0561557743

UE	ANGLAIS	3 ECTS	1^{er} semestre
EP3EE1FM	Cours : 9h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GOFFINET Akissi

Email : akissi.goffinet@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

S1 : asseoir les bases méthodologiques nécessaires à l'apprentissage d'une langue et sa pratique en science ; poser les jalons pour l'apprentissage en TD dès le S2. Etudes de documents scientifiques à caractère transversal.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

S1 Méthodologie de l'apprenant ;

compréhension orale et écrite ;

apprendre à entendre / phonologie ;

chiffres, mesures et équations ; métrologie ;

langue des publications scientifiques : structure, grammaire, lexique et registre.

Par défaut tous les étudiants choisissent anglais sauf ceux qui justifient au minimum d'un niveau

B2, les autorisant ainsi à choisir une autre langue.

Le module de langues vivantes est une UE au choix parmi 4 possibilités : allemand, anglais, espagnol ou FLE. Il donne droit à 3 ECTS.

La langue choisie en L1S1 ou L1S2 après certification du niveau B reste la même jusqu'en L3S6 inclus.

Le module anglais "grands débutants" est une UE facultative qui ne délivre pas d'ECTS ; il est proposé

en priorité aux étudiants étrangers qui n'ont pas ou très peu bénéficié d'un enseignement de l'anglais

mais il est aussi ouvert à tout étudiant volontaire dont le niveau est très faible.

PRÉ-REQUIS

Tous les étudiants choisissent l'anglais. Une autre langue peut uniquement être choisie avec au minimum un niveau B2 certifié en anglais.

MOTS-CLÉS

Méthodologie - outils linguistiques pour les sciences

UE	MATHÉMATIQUES	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Mathématiques		
EPMKM2A1	Cours-TD : 60h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DARTYGE Claire

Email : claire.dartyge@math.univ-toulouse.fr

Téléphone : poste 77 23

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE scindée en deux parties, algèbre et analyse, mène à l'acquisition des techniques élémentaires de calcul nécessaires aux études scientifiques. À travers un enseignement très axé sur le calcul et les exemples, nous chercherons aussi à développer les capacités de rigueur et de rédaction de démonstrations des étudiants.

En algèbre, il s'agit de maîtriser le calcul matriciel, de l'appliquer à la résolution de systèmes linéaires et de l'illustrer sur des exemples. La partie théorique : espaces vectoriels, applications linéaires est seulement abordée et développée dans le cadre des dimensions 2 et 3.

La partie analyse forme au calcul de la limite d'une suite réelle, au choix d'un équivalent, à l'utilisation des formules de Taylor et des développements limités ainsi qu'à l'intégration.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

ALGÈBRE

- Chapitre 1 (12h) : Systèmes linéaires. Droites et plans de l'espace affine.
- Chapitre 2 (8h) : Calcul matriciel. Applications linéaires.
- Chapitre 3 (12h) : Déterminants. Introduction à la diagonalisation.

ANALYSE

- Chapitre 4 (6h) : Suites numériques, Continuité.
- Chapitre 5 (6h) : Fonctions dérivables : Théorèmes de Rolle, Accroissements finis.
- Chapitre 6 (6h) : Intégration.
- Chapitre 7 (10h) : Développements limités.

PRÉ-REQUIS

Programme de terminale S (sans la spécialité mathématique) et Maths1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Claire David, « Calcul vectoriel », ed. Dunod,
- Vincent Blanloeil, « Une introduction moderne à l'algèbre linéaire », ed. Ellipses.
- Jean-Marie Monier et al., « Mathématiques Méthodes et Exercices PCSI-PTSI », Collection : J'intègre, Dunod.

MOTS-CLÉS

Matrice - systèmes linéaires - espaces vectoriel - déterminants - valeurs propres - suites - dérivation - Taylor - développements limités

UE	MATHÉMATIQUES	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Soutien Mathématiques S2 3LA-SA		
EPMKM2A2	TD : 12h		

UE	TRAITEMENT NUMÉRIQUE DE L'INFORMATION	3 ECTS	2nd semestre
EP3EE2BM	Cours : 6h , TD : 20h , TP : 9h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ISOIRD Karine

Email : kisoird@laas.fr

JORDA Jacques

Email : jorda@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 82 10

LE CORRONC Euriell

Email : uriell.le.corronc@laas.fr

Téléphone : 0561336953

MASQUERE Mathieu

Email : mathieu.masquere@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE doit permettre d'acquérir les bases nécessaires à la manipulation des nombres en informatique, en électronique numérique et en automatique, et la synthèse et la réalisation électronique d'une fonction logique combinatoire simple. À cette fin, les étudiants acquerront la capacité à :

- Maîtriser la transformation (le codage) des informations (des nombres) en binaire et hexadécimal
- Savoir Manipuler/traiter des informations sous forme binaire et hexadécimal
- Savoir synthétiser des fonctions logiques combinatoires élémentaires : additionneur, multiplexeur, encodeur, ...
- Savoir réaliser des fonctions logiques simples à base de portes logiques élémentaires (ET, OR, NAND, NOR, XOR)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Contenu :

- Numération : étude des bases 2, 8 et 16, changement de base et conversions rapides.
- Représentation des nombres entiers : binaire pur, valeur absolue plus signe, complément à 2.
- Algèbre de Boole : théorèmes et axiomes, simplifications algébriques.
- Tableaux de Karnaugh.
- Représentation de fonctions logiques combinatoires : tables de vérité, formes algébriques, logigrammes, chronogrammes.
- Caractéristiques électriques et temporelles des principales technologies de portes logiques.

Compétences :

- Savoir manipuler/traiter des informations (nombres entiers et fractionnaires) dans différentes bases.
- Savoir synthétiser des fonctions logiques combinatoires élémentaires : additionneur, multiplexeur, encodeur, etc.
- Savoir réaliser des fonctions logiques simples à base de portes logiques élémentaires (ET, OR, NAND, NOR, XOR)

PRÉ-REQUIS

Aucun

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Claude Brie (2002), Logique combinatoire et séquentielle, éditions Ellipses.

Jacques Jorda & Abdelaziz M'zoughi (2012), Mini-manuel d'architecture de l'ordinateur, éditions Dunod.

MOTS-CLÉS

Binaire, Hexadécimal, Codage, Algèbre de Boole, Tableaux de Karnaugh, Logique combinatoire, Fonction Logique, Electronique numérique.

UE	ÉLECTRICITÉ	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Electricité		
EPEAE2B1	Cours : 18h , TD : 30h , TP : 15h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LEDRU Gérald

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

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette unité d'enseignement permet à l'étudiant de s'approprier les éléments théoriques élémentaires nécessaires à la compréhension des phénomènes électriques, statiques ou dynamiques. Elle constitue le socle de base des enseignements des années ultérieures dans les domaines de l'EEA. L'UE est scindée en deux matières, l'électrocinétique qui traite du mouvement des porteurs de charge électrique dans un circuit électrique, et l'électromagnétisme dans le cas de phénomènes stationnaires. L'accent sera mis sur l'apprentissage de méthodes de résolution de problèmes et sur la compréhension des concepts. Quinze heures de travaux pratiques permettent à l'étudiant de se familiariser avec les composants de base d'un circuit électrique et de se former à l'utilisation d'appareils de mesures.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Electrocinétique : Circuit RC et RL (circuits linéaires du premier ordre) réponse à un échelon de tension. Grandeurs électriques complexes, impédances et admittances, grandeurs efficaces. Pulsation, fréquence, période, amplitude. Déphasage de signaux électriques, diagramme de Fresnel. Circuit RLC en régime sinusoïdal forcé. Résonance. Circuits électriques à plusieurs mailles en régime sinusoïdal. Lois de Kirchhoff. Principe de superposition. Théorème de Thévenin.

Electrostatique : Force et champs électriques créés par une distribution de charges discrètes et continues, Symétries et invariances, Systèmes de coordonnées, longueurs, surfaces et volumes élémentaires, Loi de Coulomb, Théorème de Gauss, Potentiel électrostatique.

Magnétostatique : Champs magnétiques créés par des distributions de courant (loi de Biot et Savart, théorème d'Ampère). Propriétés du champ magnétique : superposition, invariances et symétries. **Compétences** :

Déterminer et mesurer les grandeurs électriques dans un circuit et le réaliser et le modéliser par des schémas équivalents. Mettre en évidence et quantifier un phénomène de résonance. Utiliser les lois pour calculer des champs électrique et magnétique.

PRÉ-REQUIS

Tension, courant, puissance. Additivité des tensions. Lois de Kirchhoff.

Nombres imaginaires, dérivation, intégration, équations différentielles

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Amzallag, Émile, «Electrostatique et électrocinétique... ». Paris, France, Dunod, (2006).
- Saint-Jean, Michel, « Electrostatique et magnétostatique », Editions Belin (2002).

MOTS-CLÉS

Courant - Densité de courant - Tension - Potentiel - Champ électrique - Champ magnétique - Flux - Conducteur - Diélectrique

UE	ÉLECTRICITÉ	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Soutien Electricité S2 3LA-SA		
EPEAE2B2	TD : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LEDRU Gérald

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

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

La sous-UE de soutien fait partie de l'UE d'électricité. Les 12h de TD viennent s'intercaler avec les 30h de TD classiques (15h de circuits et 15h d'électrostatique). Elles sont utilisées pour acquérir les connaissances et les techniques de résolution des exercices de façon plus progressive sur certains thèmes abordés rapidement dans les TD classiques. 3 sujets d'examen seront réalisés en séances par groupe de travail de 3 à 5 personnes. Deux d'entre eux seront positionnés avant le CC et avant l'examen terminal d'électricité, ils permettront à l'étudiant d'identifier les attendus et d'évaluer son niveau de compréhension. Afin de contrôler le niveau d'apprentissage des éléments du cours et la compréhension des concepts de base, des QCM pourront être effectués durant les séances de TD.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Exercices complémentaires à ceux réalisés en TD classiques

3 contrôles sous la forme de sujets d'examens réalisés en groupe de 3 à 5 étudiants.

PRÉ-REQUIS

- Tension, courant, puissance. Additivité des tensions. Lois de Kirchhoff.
- Nombres imaginaires, dérivation, intégration, équations différentielles.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Amzallag, Émile, «Electrostatique et électrocinétique... ». Paris, France, Dunod, (2006).Saint-Jean, Michel, « Electrostatique et magnétostatique », Editions Belin (2002)

MOTS-CLÉS

Courant - Densité de courant - Tension - Potentiel - Champ électrique - Champ magnétique - Flux - Conducteur
- Diélectrique

UE	MÉCANIQUE	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Mécanique		
EPMKK2C1	Cours : 18h , TD : 30h , TP : 15h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MASI Enrica

Email : enrica.masi@imft.fr

Téléphone : 8226

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement est la suite du module du premier semestre initiant l'enseignement de mécanique du point matériel avec les bases de cinématique et dynamique.

Des mouvements particuliers tels que mouvements circulaire ou à force centrale ou oscillatoires sont analysés autant dynamiquement qu'énergétiquement.

Les fondements de mécanique du point acquis lors de ce module permettent d'améliorer la modélisation d'un objet : du point matériel au solide rigide.

Compétences acquises :

- Appréhender le concept de modélisation d'un objet réel via les modèles du point matériel et du solide rigide avec leurs limites
- Appliquer le principe fondamental de la dynamique pour un point matériel et de la statique du solide rigide
- Etudier, analyser et comprendre les mouvements d'un objet modélisé par un point matériel

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Point matériel

- Etude du mouvement d'un point matériel soumis à un frottement fluide.
- Energétique du point matériel : définitions de la puissance, du travail élémentaire et du travail d'une force, des énergies cinétique, potentielle et mécanique. Théorèmes de l'énergie cinétique, de l'énergie mécanique pour un système conservatif ou non conservatif. Etude énergétique de l'équilibre et de sa stabilité.
- Frottement sec : lois de Coulomb
- Etude du mouvement circulaire
- Etude des mouvements à force centrale : lois de conservation (moment cinétique), lois de Kepler
- Oscillateurs mécaniques : oscillateurs harmoniques, oscillateurs amortis par frottement fluide avec les différents régimes d'oscillations possibles, oscillateurs forcés avec analyse du phénomène de résonance
- Théorèmes généraux en référentiel non galiléen (forces d'inertie, mouvements relatifs et d'entraînement)

Solides rigides : Statique

- Définition d'un solide rigide
- Définition du centre d'inertie ou centre de masse
- Principe Fondamental de la Statique : Définition du moment d'une force, de la notion de bras de leviers (balançoire) et énoncés des conditions d'équilibres d'un solide rigide

PRÉ-REQUIS

Enseignement de mécanique du premier semestre

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

"Physique tout en un". Salamito et al. Edition Dunod, 2013 (<http://univ-toulouse.scholarvox.com/book/88815589>)

"Cours de physique : Mécanique du point". Gibaud et Henry. Edition Dunod, 2007 (<http://univ-toulouse.scholarvox.com/book/45001689>)

MOTS-CLÉS

Mécanique du point, référentiel galiléen, Solide rigide, Principe Fondamental de la Statique

UE	MÉCANIQUE	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Soutien Méca S2 3LA-SA		
EPMKK2C2	TD : 12h		

UE	ÉNERGIE	6 ECTS	2nd semestre
EP3EE2EM	Cours : 6h , TD : 40h , TP : 15h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BOUDOU Laurent

Email : laurent.boudou@laplace.univ-tlse.fr

Téléphone : 7326

NAUDE Nicolas

Email : nicolas.naude@laplace.univ-tlse.fr

Téléphone : (poste) 84 45

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

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

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Contenu :

* Conservation de l'énergie : premier principe de la thermodynamique

* Chimie pour le stockage de l'énergie

Cette partie du cours permet d'acquérir des bases de chimie fondamentale concernant les équilibres d'oxydo-réduction (couple redox, nombre d'oxydation, réaction d'oxydo-réduction) et l'eau utilisée comme solvant (structure de l'eau, hydratation, hydrolyse, autoprotolyse de l'eau, définition du pH).

* Sources et transformations d'énergie

Cette dernière partie est axée sur les différentes sources et transformation de l'énergie. Elle permet d'illustrer la conservation de l'énergie au travers de différents dispositifs utilisés dans les domaines de l'ingénierie (machine thermique, machine électrique, énergie solaire, stockage de l'énergie, pertes, ...).

Compétences

* Appliquer le premier principe de la thermodynamique.

* Mettre en équation les différentes transformations d'un gaz parfait.

* Etudier et comprendre les variations d'énergie thermique liées aux effets de convection, conduction, joule et frottement mécanique.

* Faire l'analogie entre un circuit électrique et un système physique.

* Réaliser un bilan énergétique et calculer le rendement d'un système de conversion d'énergie.

PRÉ-REQUIS

Aucun

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aucun

MOTS-CLÉS

Energie, thermodynamique, premier principe, conservation de l'énergie, loi des gaz parfaits, rendement, photo-voltaïque, stockage, sécurité électrique.

UE	ANGLAIS	3 ECTS	2nd semestre
EP3EE2FM	TD : 20h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PEYRE Claudine

Email : claudine.peyre@univ-tlse3.fr

Téléphone : 0561556958

STEER Brian

Email : brian.steer@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

S2Histoire des sciences

Compte-rendu de document (oral et écrit)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Par défaut tous les étudiants choisissent anglais sauf ceux qui justifient au minimum d'un niveau B2, les autorisant ainsi à choisir une autre langue.

Le module de langues vivantes est une UE au choix parmi 4 possibilités : allemand, anglais, espagnol ou FLE. Il donne droit à 3 ECTS.

La langue choisie en L1S1 ou L1S2 après certification du niveau B reste la même jusqu'en L3S6 inclus.

Le module anglais "grands débutants" est une UE facultative qui ne délivre pas d'ECTS ; il est proposé en priorité aux étudiants étrangers qui n'ont pas ou très peu bénéficié d'un enseignement de l'anglais mais il est aussi ouvert à tout étudiant volontaire dont le niveau est très faible.

PRÉ-REQUIS

Tous les étudiants choisissent l'anglais. Une autre langue peut uniquement être choisie avec au minimum un niveau B2 certifié en anglais.

MOTS-CLÉS

langue histoire science

GLOSSAIRE

TERMES GÉNÉRAUX

DÉPARTEMENT

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

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Unité d'Enseignement. Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoire, optionnelle (choix à faire) ou facultative (UE en plus). Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel est associé des ECTS.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS sont destinés à constituer l'unité de mesure commune des formations universitaires de Licence et de Master dans l'espace européen depuis sa création en 1989. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement). Le nombre d'ECTS est 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 de nos formations relèvent du domaine Sciences, Technologies, Santé.

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Elle comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

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

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphis. Au-delà de l'importance du nombre d'étudiants, ce qui caractérise le cours magistral, est qu'il est le fait d'un enseignant qui en définit lui-même les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations entre l'enseignant, l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte la marque de l'enseignant qui le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiants selon les composantes), animés par des enseignants. Ils 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. En règle générale, les groupes de TP sont constitués des 16 à 20 étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés voire pas du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à 1 enseignant pour quatre 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 des 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.

