SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

L3 Sciences et Génie des Matériaux

Licence Physique, Chimie

ECTS
60 crédits

Durée
1 an

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Langue(s) d'enseignement
Français

TVA en (%)
20.0

Présentation

Le parcours Sciences de l'Ingénieur-**Génie des Matériaux** est proposé à partir de la 3ème année, après une formation DUT, BTS et Classes préparatoires ou après 2 années communes à tous les parcours de la mention Physique-Chimie. Il a pour objectif d'apporter des **approfondissements dans le domaine de la chimie et de la physique des matériaux** pour pouvoir envisager une **poursuite d'études dans les masters** de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour de mêmes spécialités.

Le contenu des études comprend :

- des enseignements théoriques et pratiques dans les domaines des matériaux, de la structure aux applications
- de l'apprentissage par projet
- un stage optionnel en 3ème année
- des enseignements complémentaires : langues vivantes, économie et gestion de l'entreprise
- des unités d'enseignements libres : sport, culture, enjeux sociétaux, professionnalisation, …

Savoir-faire et compétences

Compétences disciplinaires :

- Identifier le rôle et le champ d'application de la physique et de la chimie dans différents domaines : milieux industriels, transports, enjeux sociétaux,
- Résoudre des problèmes de physique et chimie en développant une démarche scientifique en faisant appel à ses connaissances théoriques dans les divers domaines de la physique, de la chimie et des sciences de l'ingénieur
- Acquérir des compétences en sciences expérimentales : utiliser les principaux appareillages de mesure et de caractérisation, mettre en œuvre une démarche expérimentale en autonomie, identifier les sources d'erreur, calculer l'incertitude d'un résultat,
- Modéliser des systèmes de complexité moyenne par approximations successives,
- Estimer les ordres de grandeur et manipuler correctement les unités,
- Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité.

Compétences pré-professionnelles :

- Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives,
- Travailler en équipe autant qu'en autonomie,
- Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte.

Compétences transversales et linguistiques :

- Mettre en œuvre des techniques d'algorithmique et utiliser un langage de programmation,
- Identifier et sélectionner diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet,
- Analyser, synthétiser, développer une argumentation avec esprit critique et mettre en perspective un travail,
- Utiliser les outils informatiques de bureautique,
- Se servir aisément des différents registres d'expressions écrite et orale de la langue française et anglaise.

Les + de la formation

Pour en savoir plus sur l'orientation et l'insertion professionnelle, voir le site du Service Commun Universitaire d'Information, d'Orientation et d'Insertion Professionnelle (SCUIO-IP).

Pour tout renseignement sur la formation continue, voir le site du service Formation tout au long de la vie (FTLV).

Pour en savoir plus sur les relations internationales à l'Université, voir le site de la Direction des relations internationales.

Organisation

Organisation

Cette formation de 1 année est proposée sur 2 semestres de 13 semaines, chacun validés par 30 crédits européens.

Le volume horaire global est de 508h / an, soit approximativement 25 h hebdomadaires.

La formation est organisée en unités d'enseignement obligatoires et optionnelles constituées de cours magistraux (amphi), travaux dirigés (20 étudiants) et travaux pratiques (20 étudiants) afin de permettre à chaque étudiant de construire un parcours adapté à son projet professionnel. De plus, l'enseignement des langues vivantes est obligatoire à chaque semestre. Une Unité d'Enseignement libre doit être choisie au S5 en dehors du champ disciplinaire.

Parmi les Unités d'Enseignement obligatoires, on trouvera une langue étrangère dans les 2 semestres, un module de mathématiques (S5), des modules d'ouverture au monde professionnel et d'aide à l'orientation (projet professionnel, portfolio, connaissance de l'entreprise et stage) et un module d'introduction à l'informatique. L'introduction de pédagogie par projet et de stage en milieu industriel ou dans les laboratoires de recherche permettra à l'étudiant de vérifier l'avancement et l'acquisition des compétences travaillées lors des cours, travaux dirigés et travaux pratiques mais aussi dans les domaines de la recherche documentaire, de la synthèse et la communication. Les étudiants seront ainsi confrontés à des situations qu'ils rencontreront dans l'exercice de leur futur métier.

Contrôle des connaissances

Modalités de contrôle des connaissances et des compétences (MCCC)

Pour toutes les UE/EC de la formation, les modalités des contrôles des connaissances et des compétences reposent sur l'évaluation continue intégrale.

- En savoir plus sur la charte des examens et les MCC

Aménagements particuliers

Étudiant à statut particulier

- Engagés dans la vie active ou assumant des responsabilités particulières dans la vie universitaire ou étudiante,
- chargés de famille,
- engagés dans plusieurs cursus,
- en situation de handicap,
- sportifs de haut niveau,
- artistes,

des aménagements des études et des contrôles des connaissances sont possibles pour nos étudiants à statuts particuliers

> *Le régime spécial ne sera accordé qu'après étude du dossier par la scolarité.*

Reprise d'études

La direction de la formation tout au long de la vie (DFTLV) propose un service d'information et de suivi administratif pendant la formation. En savoir plus

Ouvert en alternance

Type de contrat : Contrat d'apprentissage, Contrat de professionnalisation.

Calendrier de l'alternance :

Stages

Stage : Facultatif

Durée du stage : 8 semaines

Stage à l'étranger : Facultatif

Durée du stage à l'étranger : 8 semaines

Le stage est une période temporaire qui s'inscrit dans le cadre d'un cursus pédagogique ; il est à finalité de découverte, d'orientation, de mise en situation professionnelle.

Il permet de :

- Connaître le monde de l'entreprise et celui du milieu professionnel choisi ;
- Acquérir une première expérience ;
- Mettre en pratique les connaissances acquises lors de la formation ;
- Développer ou acquérir des compétences professionnelles à valoriser dans un CV ou dans un premier emploi ;
- Confirmer ou infirmer un projet professionnel (modifier ou affiner une orientation professionnelle) ;
- Bâtir un réseau relationnel ;
- Bénéficier d'un tremplin vers l'emploi.

Type : optionnel

Durée : 8 semaines *(préciser le volume horaire global ou le nombre de semaines)*

Période : 2ème semestre, de juin à août

Type de structures d'accueil : organisme public, privé, entreprise,...

Admission

Conditions d'admission

Modalités d'admission et d'inscription

- Les titulaires d'un DUT (sciences et génie des matériaux, mesures physiques, chimie option matériaux, génie chimique - génie des procédés, génie du conditionnement et de l'emballage, génie mécanique et productique), d'une L2 scientifique ou de classe préparatoires (CPGE) avec deux années validées ou d'un BTS peuvent intégrer, sur dossier, directement la 3ème année par le biais de l'application E-candidat.
- Possibilité de VAE (validation des acquis de l'expérience)

Situations particulières

- Pour les personnes en reprise d'études (interruption supérieure à 2 ans et/ou personnes de plus de 28 ans et/ou salariés et/ou demandeurs d'emploi) : contacter la direction de la Formation Tout au Long de la Vie (FTLV)

pour confirmer votre statut de stagiaire de la formation professionnelle.

- Pour les étudiants étrangers avec diplômes étrangers : contacter les Relations Internationales.

Modalités d'inscription

Démarches d'inscription administrative : en ligne via la page dédiée de l'UPPA.

Droits d'inscription et tarification

Consultez les montants des droits d'inscription.

Pré-requis obligatoires

Les titulaires d'un DUT (sciences et génie des matériaux, mesures physiques, chimie option matériaux, génie chimique - génie des procédés, génie du conditionnement et de l'emballage, génie mécanique et productique), d'une L2 scientifique ou de classe préparatoires (CPGE) avec deux années validées ou d'un BTS peuvent intégrer, sur dossier, directement la 3ème année.

Formation ouverte aux dispositifs de validation des acquis (VAPP, VAE...).

Et après

Poursuite d'études

À l'issue de la licence, les étudiants diplômés peuvent se diriger vers un Master à l'UPPA ou dans une autre université française ou étrangère, vers un diplôme d'école supérieure accessible sur concours ou sur titres ou vers d'autres types de formations comme une préparation aux concours de la Fonction publique de catégorie A ou encore un diplôme d'université (DU).

Exemples de poursuite d'études à l'UPPA après la licence Physique, chimie :

- Masters sciences et génie des matériaux
- Master chimie et physico-chimie des matériaux
- Master ingénierie des matériaux : élaboration, caractérisation et application
- École d'ingénieur (titre/concours)

À l'UPPA, 92% des diplômés de licence Physique, chimie L3 SGM poursuivent leurs études.

Plus d'informations : https://ode.univ-pau.fr/fr/index.html

Poursuite d'études dans l'établissement

• Master Mention Sciences et génie des matériaux

• Parcours Chimie des matériaux pour l'énergie et l'environnement (CM2E)

• Parcours Ingénierie des matériaux: élaboration, caractérisation et applications

• Cursus Master en Ingénierie - Géoénergies, Environnement et Matériaux (GEM)

• Parcours Matériaux bio-inspirés (BIM)

Passerelles et réorientation

Principe général

Les formations sont aménagées pour permettre aux étudiants d'élaborer progressivement leur projet personnel et professionnel en favorisant leur intégration, leur orientation et leur spécialisation au fur et à mesure de l'avancée dans le cursus.

L'architecture des formations est ainsi conçue pour que l'étudiant :

- Bénéficie d'une réorientation **dès la première année de licence à la fin du semestre 1** vers une autre formation dans l'hypothèse où celle dans laquelle il est engagé se révélerait ne pas ou ne plus correspondre à son projet.
- Puisse intégrer en provenance de filières courtes (BUT, BTS, …) une licence **en cours de cursus** suite à une réorientation, une poursuite ou reprise d'études.

Le SCUIO-IP accompagne les étudiants dans leurs projets de (ré)orientation.

Réorientation

Tous les étudiants déjà inscrits dans l'enseignement supérieur (en BTS, IUT, L1, CPGE, PACES …) et souhaitant se réorienter vers une première année de licence doivent passer par Parcoursup.

N.B. : les étudiants en réorientation ayant un accord préalable de leur université procèdent à un transfert de dossier.

Insertion professionnelle

Quelques idées de débouchés professionnels

Après un bac +3 :

- **Les métiers de la recherche & développement :** Technicien(ne) d'étude, Technicien(ne) d'essai, Technicien(ne) de laboratoire
- **Les métiers de la production, de l'analyse et de la maintenance :** Technicien(ne) en application industrielle des industries de process, Automaticien(ne) de maintenance, Technicien(ne) analyste pollution
- **Les métiers de la relation technico-commerciale :** Assistant(e) technique clientèle, Technico-commercial(e)

Après un bac +5 et plus :

- **Les métiers de la recherche & développement :** Ingénieur(e) études et développement, Aérodynamicien(ne), Ingénieur(e) en électronique,
- **Les métiers de la production et des méthodes :** Ingénieur(e) de production, Informaticien(ne) scientifique, Ingénieur(e) méthodes
- **Les métiers de la qualité, de l'analyse et de la sécurité :** Ingénieur(e) qualité,Ingénieur(e) production, Ingénieur(e) environnement et risque industriels
- **Les métiers de la relation technico-commerciale et du management :** Ingénieur(e) d'affaires, Responsable d'unités de traitement, Ingénieur(e) technico-commercial(e)
- **Les métiers de l'enseignement et de la recherche** : Chercheur(euse), Enseignant(e)-Chercheur(euse)

Ces métiers peuvent s'exercer dans les structures suivantes : bureaux d'études et d'ingénierie, entreprises industrielles de toutes tailles (PME, start-up ou grands groupes), laboratoires de recherche.

Quelques exemples de secteurs d'activité : construction automobile, génie civil, bâtiment, informatique, matériaux, aéronautique, ferroviaire, électrique, électronique, génie des procédés, automatique industrielle, génie mécanique, nanotechnologie, énergie, télécommunications, robotique, thermique, biomatériaux et biotechnologies

Témoignages d'anciens diplômés

Consulter les témoignages d'anciens diplômés de licence Physique, Chimie à l'UPPA

http://ode.univ-pau.fr/fr/insertion-professionnelle/temoignages-d-anciens/licences/licence-physique-chimie.html

Infos pratiques

Contacts

Contact administratif

Secrétariat physique

secretariat-physique@univ-pau.fr

Formation continue et alternance

DFTLV

+33 5 59 40 78 88

accueil.dftlv@univ-pau.fr

Handicap

Relais Handicap

+33 5 59 40 79 00

handi@univ-pau.fr

Laboratoire(s) partenaire(s)

Institut des Sciences Analytiques et de Physico-Chimie pour l'Environnement et les Matériaux (IPREM)

http://www.iprem.univ-pau.fr

Lieu(x)

Pau

Campus

Pau

En savoir plus

Nous rencontrer

http://scuio-ip.univ-pau.fr/fr/lycee-universite/nous-rencontrer.html

Programme

Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais L3 - S5	UE		19,5h		2 crédits
Vibrations	UE	9h	10,5h		2 crédits
Electromagnétisme	UE	9h	10,5h		2 crédits
Mécanique des milieux continus 1	UE	9h	10,5h		2 crédits
TP Physique pour SGM	UE			18h	2 crédits
Introduction à la programmation	UE	9h	12h		2 crédits
Outils mathématiques	UE	9h	10,5h		2 crédits
Des matériaux à leurs applications	UE	9h	10,5h		2 crédits
Structure cristalline	UE	9h	10,5h		2 crédits
Propriétés de transport	UE	9h	10,5h		2 crédits
PEP'S 3	UE				1 crédits
Valoriser ses compétences	UE		10h		1 crédits
UE Transverse	UE		19,5h		2 crédits
Métrologie	UE	9h	10,5h		2 crédits
Couleur et matériaux	EC	13,5h	15h		2 crédits
Chimie organique : structures des molécules	UE	9h	10,5h		2 crédits
Expérience en entreprise 1	UE				2 crédits

Semestre 6

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Anglais L3 - S6	UE		19,5h		2 crédits
Propriétés Thermophysiques des matériaux	UE	19,5h	19,5h		4 crédits
Résistance des matériaux	UE	19,5h	19,5h		4 crédits
Outils mathématiques pour le Physicien S4	UE	9h	10,5h		2 crédits
Fondamentaux à la chimie des polymères	UE	9h	10,5h	19,5h	4 crédits
Electrochimie : Corrosion et traitement de surface	UE	9h	10,5h		2 crédits
Introduction à la métallurgie	UE	7,5h	10,5h		2 crédits

TP Chimie	UE			18h	2 crédits
Initiation aux énergies renouvelables	UE	9h	10,5h		2 crédits
Les matériaux du futur (UE Transverse)	UE	9h	10,5h		2 crédits
Mécanique des fluides S4	UE	9h	10,5h		2 crédits
Initiation à la modélisation en chimie	UE			19,5h	2 crédits
Economie et gestion de l'entreprise	UE	9h	10,5h		2 crédits
Projet matériau	UE				2 crédits
Alternance - Stage en milieu industriel ou laboratoire (2 à 4 mois)	UE				4 crédits
Panorama des matériaux	Choix	9h	10,5h		2 crédits

Anglais L3 - S5

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français, Anglais
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Cette UE obligatoire vise à développer les différentes compétences langagières définies par le Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL).
Pour ce cinquième semestre l'accent sera mis sur une introduction à la préparation à la certification en anglais, Test of English for International Communication (TOEIC).

Le TOEIC mesure les compétences de **compréhension écrite et orale** pour les niveaux débutant à avancé et détermine si une personne peut communiquer en anglais efficacement et avec aisance dans un contexte professionnel.

Objectifs

À la fin de cette UE/EC, vous serez capable de :

- Comprendre un document oral,
- Comprendre un document écrit,
- Analyser et comprendre les enjeux, les problématiques et les solutions proposés dans les documents,
- Répondre à des questions sur un document oral,
- Répondre à des questions sur un document écrit,

- Maîtriser un ensemble de compétences grammaticales et lexicales.

Heures d'enseignement

Anglais L3 - S5 - TD	Travaux Dirigés	19,5h

Pré-requis obligatoires

Niveau B2 du CECRL

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Le contrôle continu se base sur des exercices de lexique et de grammaire, de compréhension de l'oral et de compréhension de l'écrit.

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Maîtriser une Langue Vivante	Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non ambigue, dans au moins une langue étrangère	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Fabienne Bedecarrats
fabienne.bedecarrats@univ-pau.fr

Campus

Pau

Vibrations

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

Présentation

Description

Description du cours et modalités pédagogiques :

Après un rappel des notions de dynamique, étudiées en mécanique du point, et afin de pouvoir donner aux étudiants une vision des phénomènes vibratoires (analogie entre mécanique et électricité), libre ou forcées (résonnance), les bases de la propagation des ondes mécaniques, suivantes, sont abordées :

1. *Equations différentielles linéaires, systèmes du premier et du second ordre*
1. *Oscillateur harmonique libre et amorti, oscillateur forcé.*
1. *Représentation complexe du mouvement harmonique (diagramme de phase)*
1. *Couplage d'oscillateurs.*
1. *Propagation d'onde mécanique*

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

Mettre en place un modèle d'étude de tout type de phénomène vibratoire, en fonction de ses paramètres intrinsèques et extérieurs.

Heures d'enseignement

Vibrations - CM	Cours Magistral	9h
Vibrations - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Maîtrise des outils numériques	x
	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Développer la pratique d'une langue étrangère dans les domaines scientifiques	x
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Construire son projet	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x
	Identifier sa responsabilité individuelle et collective au sein d'une stucture professionnelle	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Sadia RADJI
sadia.radji@univ-pau.fr

Campus

Pau

Electromagnétisme

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

Présentation

Description

Le cours est basé sur les équations de Maxwell dans les milieux linéaires. Les phénomènes de polarisation électrique et magnétique sont abordés. La propagation d' onde en présence de milieux linéaires et interfaces trouvera des applications en propagation guidée, les modes seront définis. Les notions de diffraction, réflexion et réfraction seront abordés sur des exemples d'illustration.

Ce cours est préparatoire au cours de «#Propriétés électriques et magnétiques de la matière#».

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de#:

- Comprendre la notion de champ EM en interaction avec les matériaux diélectriques et magnétiques linéaires.
- Résoudre un problème simple de propagation des ondes dans les milieux à propriétés électromagnétiques.
- Comprendre la propagation d'ondes électromagnétiques guidées.
- Savoir aborder les problèmes de diffraction par des éléments métalliques, de réflexion et de réfraction sur des interfaces diélectriques.

Heures d'enseignement

Electromagnétisme - CM	Cours Magistral	9h
Electromagnétisme - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Maîtrise des outils numériques	x
	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Développer la pratique d'une langue étrangère dans les domaines scientifiques	x
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x
Construire son projet	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Jean-Hugues PAILLOL
jean.paillol@univ-pau.fr

Campus

Pau

Mécanique des milieux continus 1

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Cet enseignement a pour objectif d'apporter aux étudiants des notions de base en mécanique des milieux continus et plus particulièrement en élasticité linéaire.

Les séances alternent cours magistraux et séances de TD pour appliquer les concepts théorique étudiés en cours.

Contenu de l'enseignement :

- Introduction aux concepts de déformation et contrainte : origines atomistiques du comportement élastique linaire, déformations sous contraintes uniformes, propriétés élastiques des matériaux solides.

- Théorie de l'élasticité : tenseurs des déformations, théorème de Cauchy et tenseur des contraintes, dérivation thermodynamique de la loi de Hooke, équation d'équilibre en contraintes, équations d'équilibre en déplacement.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

- Décrire les états de contraintes / déformations de solides élastiques dans des cas remarquables.

- Modéliser le comportement élastique linéaire d'un matériau solide.
- Résoudre des problèmes d'élasticité classiques en 2D et en 3D.

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	10,5h
CM	Cours Magistral	9h

Pré-requis obligatoires

Mécanique du point, Mécanique des solides indéformables.

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Épreuve terminale écrite consistant en la résolution de problèmes inspirés des sujets abordés en TD.

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Elaborer une démarche scientifique	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Romain Vermorel
romain.vermorel@univ-pau.fr

Campus

Pau

TP Physique pour SGM

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
18h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

L'objectif de ces travaux dirigés est de réaliser des expériences appliquées aux différents types de matériaux.

Ces expériences feront appel aux bases théoriques abordées dans différentes UE assurées par l'ensemble de l'équipe pédagogique.

Précisément, les travaux pratiques suivants sont réalisés :

1. *Oscillations libres et forcées d'un pendule de torsion,*
2. *Hystérésis des milieux ferromagnétiques,*
3. *Analyse enthalpique différentielle (DSC),*
4. *Résistance des matériaux 1- Contraintes sur des cylindres à parois épaisse et mince,*
5. *Résistance des matériaux 2- Force dans le bras de grue.*

Objectifs

À la fin de cette UE/EC, vous serez capable de#:

- Mettre en place un protocole pour mesurer les différentes propriétés de tout type d'oscillateur harmonique,

- Comprendre la notion de champ électromagnétique en interaction avec un matériaux diélectrique et magnétique,
- Identifier et calculer les contraintes et les déformations sur une structure en fonction des sollicitation mécaniques extérieures,
- Réaliser et interpréter un thermogramme d'enthalpie différentielle en fonction des paramètres expérimentaux et de la structure du matériaux étudié.

Heures d'enseignement

TP Physique	Travaux Pratique	18h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral.

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
Elaborer une démarche scientifique	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
Communiquer et collaborer	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Sadia RADJI
sadia.radji@univ-pau.fr

Campus

Pau

Introduction à la programmation

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
21h

Présentation

Description

Description du cours et modalités pédagogiques :

Cet enseignement permet aux étudiants d'acquérir des notions de base en programmation qui serviront à la compréhension et à l'élaboration d'algorithmes plus complexes. Les notions de base en programmations sont introduites : variables, booléens, matrices, structures de test, boucles, génération de nombres aléatoires et représentations graphiques. Les travaux pratiques s'appuient sur le logiciel libre de calcul numérique et programmation Scilab avec lequel les étudiants mettront en œuvre les concepts introduits en cours aux travers de travaux pratiques : calculs de séries, programmation simplifiée d'automates, représentations de graphiques, jeux simples, …

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

--# Comprendre le fonctionnement du langage de programmation Scilab

--# Reproduire quelques algorithmes

--# Comprendre et corriger un programme existant

--# Concevoir un programme simple à partir d'un énoncé

Heures d'enseignement

Introduction à la programmation - CM	Cours Magistral	9h
Introduction à la programmation - TD	Travaux Dirigés	12h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Maîtrise des outils numériques	x
	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Développer la pratique d'une langue étrangère dans les domaines scientifiques	x
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x
Construire son projet	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x
	Identifier sa responsabilité individuelle et collective au sein d'une stucture professionnelle	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Manuel ILDEFONSO
manuel.ildefonso@univ-pau.fr

Campus

Pau

Outils mathématiques

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

Présentation

Description

Description du cours et modalités pédagogiques :

Cette UE a pour objectif principal de présenter les notions mathématiques indispensables à la description des phénomènes physiques qui seront abordés au cours de l'année : calcul différentiel, bases du calcul vectoriel, systèmes de coordonnées, calcul intégral, champs de scalaires et champs de vecteurs.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

--# Acquérir et manipuler les outils mathématiques utiles en Physique.

--# Mobiliser les concepts essentiels de Mathématiques pour analyser et résoudre des problèmes de physique.

Heures d'enseignement

Outils mathématiques - CM	Cours Magistral	9h
Outils mathématiques - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Maîtrise des outils numériques	x
	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Développer la pratique d'une langue étrangère dans les domaines scientifiques	x
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x
Construire son projet	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x
	Identifier sa responsabilité individuelle et collective au sein d'une stucture professionnelle	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Delphine BESSIERES
delphine.bessieres@univ-pau.fr

Campus

Pau

Des matériaux à leurs applications

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

Présentation

Description

Cette UE vise à apporter aux étudiants des connaissances sur l'architecture des réseaux cristallins. À partir des différents postulats énoncés, les étudiants seront en mesure de corréler certaines propriétés des matériaux (T°fus, ...) avec les structures associées. L'enseignement s'établit progressivement selon le programme suivant :

- Symétrie de
- Nœuds, rangées et plans réticulaires.
- Notion de maille et système cristallin
- Arrangement des particules
- Relations entre les paramètres structuraux
- Le cristal idéal et le cristal réel
- Étude de structures cristallines

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

--# Décrire un solide cristallin recouvrant l'introduction à la périodicité tridimensionnelle (système cristallin/Réseau de Bravais).

--# Différencier les différents types de solides cristallins et leurs liaisons.

--# Indexer les référentiels dimensionnels : nœud, rangée, plan réticulaire.

--# Donner les définitions et/ou formules : du volume de la maille cristalline, de la multiplicité, du groupement formulaire, de la compacité, de la coordinence.

--# Expliquer l'arrangement de quelques structures ioniques A^{n-}--#C^{n+} en faisant état de la notion de site cristallographique (NaCl, CsCl, ZnS) et de la relation de la tangence anion/cation.

Heures d'enseignement

Des matériaux à leurs applications - CM	Cours Magistral	9h
Des matériaux à leurs applications - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Pré-requis obligatoires

Mathématiques et Physique--#Chimie niveau Terminale

Atomistique L1 S1

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	2 - Application
	Modéliser un phénomène physico-chimique	2 - Application
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	2 - Application
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	1 - Notion
	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	2 - Application

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Jean-Charles (L3) DUPIN
jean-charles.dupin@univ-pau.fr

Structure cristalline

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Cette UE vise à apporter aux étudiants des compléments de connaissance sur l'architecture des réseaux cristallins.

À partir d'une étude des interactions entre particules, les étudiants seront en mesure de corréler certaines propriétés des matériaux avec la stabilité des structures associées.

L'enseignement s'établit progressivement selon le programme suivant :

- Rappels État Solide.

- Liaison ionique & liaison iono-covalente.
- Énergie réticulaire (Cycle de Born Landé).
- Énergie cristalline (formule de Born Landé).
- Étude de structures cristallines binaires (fluorine, CdI2, Rhénite, …) & ternaires (perovskite, spinelle).

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de#:

- Décrire la structure d'un solide ionique et/ou iono-covalent.
- Discuter des différents types de liaisons en énonçant la règle de Fajan, en calculant le %ionicité, en comparant les distances inter-ioniques.
- Calculer l'enthalpie réticulaire et la comparer à l'énergie cristalline.
- Expliquer la relation entre certaines propriétés des solides et la cohésion des structures.

Heures d'enseignement

Structure cristaline - CM	Cours Magistral	9h
Structure cristaline - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Pré-requis obligatoires

- Mathématiques et Physique-Chimie niveau Terminale,

- État Solide L1 S1 & 2.

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Informations complémentaires

Poursuites possibles :

- Chimie minérale,

- Chimie du solide/matériaux.

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	2 - Application
	Modéliser un phénomène physico-chimique	2 - Application
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	2 - Application

Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	2 - Application
Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	2 - Application

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Jean-Charles DUPIN
jean-charles.dupin@univ-pau.fr

Campus

Pau

Propriétés de transport

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

Présentation

Description

Description du cours et modalités pédagogiques :

Comprendre au niveau microscopique quels phénomènes et interactions sont à l'origine de la conduction électronique des matériaux est un enjeu fondamental dans l'industrie de la microélectronique par exemple. Le cours enseigné dans cette UE vise à donner d'un point de vue phénoménologique les principes fondamentaux du déplacement des électrons dans un matériau en relation avec les propriétés de conductivité. Une première partie fondamentale à la frontière de la mécanique quantique permet de situer tous ces principes dans l'espace réciproque. Les étudiants mettent en application, dans la seconde partie de l'enseignement, les notions acquises pour décrire le comportement de matériaux semi--#conducteurs purs ou dopés. Le module est enseigné en alternant des heures de cours et de travaux dirigés ce qui permet à l'étudiant de pouvoir réinvestir les nouvelles connaissances rapidement sur des cas d'étude concrets.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

--# Comprendre la structure d'un matériau et la décrire.

--# Etablir le réseau réciproque d'une structure.

--# Expliquer l'origine du caractère conducteur ou isolant d'un matériau

Heures d'enseignement

Propriétés de transport - CM	Cours Magistral	9h
Propriétés de transport - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Pré-requis obligatoires

UE Des matériaux à leurs applications

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Maîtrise des outils numériques	x
	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Développer la pratique d'une langue étrangère dans les domaines scientifiques	x
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x

Construire son projet	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x
	Identifier sa responsabilité individuelle et collective au sein d'une stucture professionnelle	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Jean-Charles DUPIN
jean-charles.dupin@univ-pau.fr

Campus

Pau

PEP'S 3

ECTS
1 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
0h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Description du cours et modalités pédagogiques#:

Il s'agit ici de construire un projet de poursuite d'études ou professionnel, de définir votre plan d'action puis le mettre en œuvre en préparant vos candidatures.

A cet effet, le parcours en ligne PEP'S 3 est composé des trois étapes proposant chacune des pistes audio, des diaporamasou des infographieset des activités.

Plan (simplifié) du cours :

- Introduction

- Avant de commencer#: retour sur l'UE PEP'S 2#: Projet d'études et professionnel dans le supérieur en deuxième année de licence
- Connaitre ses atouts et ses compétences
- Explorer les possibles
- Plan d'action#: candidater

- Que faire en cas de refus#: propose des informations concernant la procédure à suivre en cas de refus d'admission en master.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de#:

- Explorer vos intérêts#: se questionner sur sa poursuite d'études en partant de sa formation et/ou de ses débouchés professionnels
- Identifier et valoriser vos atouts et compétences
- Définir#vos#critères de décision pour#choisir votre poursuite d'études
- Rechercher des formations : les identifier, s'informer et choisir
- Constituer vos dossiers de candidature et suivre vos candidatures
- Construire un CV percutant
- Argumenter une lettre de motivation
- Préparer un entretien de sélection

Heures d'enseignement

PEP'S 3 - TD	Travaux Dirigés

Pré-requis obligatoires

PEP'S 2

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral (en ligne)

L'évaluation est basée sur les activités faites en ligne sur le cours elearn et des documents écrits.

Informations complémentaires

Espace en ligne (eLEARN) exclusivement#: PEP'S 3#: Trouver une formation et candidater après ma licence.

Compétences acquises

Compétences	Niveau d'acquisition

Se positionner vis à vis d'un champ professionnel	Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la discipline ainsi que les parcours possibles pour y accéder	2 - Application
	Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs	2 - Application
	Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte	2 - Application

Infos pratiques

Campus

> Pau

Valoriser ses compétences

ECTS
1 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
10h

Présentation

Description

Contenu :

- --# Connaître les mécanismes de recrutement
- --# Comprendre les attentes des recruteurs/ entreprises au travers des offres proposées
- --# Préparer ses dossiers de candidatures
- --# Se préparer aux différents types d'entretiens
- --# simulation de candidature et d'entretien

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

--# Disposer de documents professionnels de candidature.

--# Comprendre et analyser les offres disponibles

--# Analyser ses compétences et les mettre en avant lors d'un entretien

--# Aborder les entretiens sans stress

Heures d'enseignement

Valoriser ses compétences - TD	Travaux Dirigés	10h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences	Niveau d'acquisition
Construire son projet	

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Yves DE ANGELI
yves.deangeli@sfr.fr

UE Transverse

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

Présentation

Description

Plus d'informations à la page suivante : https://formation.univ-pau.fr/fr/scolarite/ue-transverses.html

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	19,5h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Métrologie

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

Présentation

Description

Cet enseignement a pour but de comprendre l'importance que revêt la métrologie dans la maitrise de la vérification de conformité des produits. La fonction métrologie est ensuite développée autour de sa mission principale en milieu industriel : maitriser le processus de vérification de la conformité des produits aux exigences spécifiées. Pour le faire, il est indispensable de maitriser les incertitudes. Selon les exigences réglementaires et normatives, l'incertitude est un des paramètres importants permettant d'évaluer et de garantir les mesures réalisées lors d'un processus. En raison des contraintes réglementaires, la détermination du niveau d'incertitude d'un procédé est donc cruciale pour une entreprise. La maîtrise des incertitudes est également indispensable pour la bonne conduite d'un projet scientifique à caractère expérimental.

Objectifs

--# Connaître l'organisation de la Métrologie au niveau national et international,

--# Utiliser la base de données de normes et réglementation Cobaz,

--# Evaluer les incertitudes des mesures directes et indirectes afin d'améliorer la qualité des mesures,

--# Utiliser des progiciels pour estimer les incertitudes de mesure selon la méthodologie G.U.M (Guide to the expression of Uncertainty in Measurement), ainsi que pour la gestion de parc d'équipement et d'instrument de mesure.

Heures d'enseignement

Métrologie - CM	Cours Magistral	9h
Métrologie - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Maîtrise des outils numériques	x
	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Développer la pratique d'une langue étrangère dans les domaines scientifiques	x
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser des concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x
Construire son projet	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x
	Identifier sa responsabilité individuelle et collective au sein d'une stucture professionnelle	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Veronika GAVRILENKO
veronika.gavrilenko@univ-pau.fr

Couleur et matériaux

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
28,5h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Cette EC concerne décrit principalement les défauts dans le solide ainsi que les aspects thermodynamiques de leur formation et le calcul de leur concentration. L'enseignement s'organise selon les points suivants:

Les défauts ponctuels (Description des défauts ; Justification thermodynamique de l'existence des défauts, La notation de Kröger et Vink, Association de défauts, Diffusion, oi de Végard (rappel)) ; Défauts ponctuels dans les solides stœchiométriques ; Défauts ponctuels dans les solides non--# stœchiométriques ; Conduction dans les solides.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

- Donner la définition d'un défaut dans le solide et Décrire les différents types de défauts
- Utiliser la notation de Kröger et Vink
- Justifier la présence de défauts par des arguments thermodynamiques
- Déterminer la concentration de défauts par la thermodynamique
  - pour les composés stœchiométriques
  - pour les composés non--#stœchiométriques

- Construire et utiliser un diagramme de Brouwer pour prédire la composition et le comportement d'un cristal non--# stoechiométrique

Heures d'enseignement

Couleur et matériaux - CM	Cours Magistral	13,5h
Couleur et matériaux - TD	Travaux Dirigés	15h

Pré-requis obligatoires

Les constituants de la matière (S1), États de la matière (S2), Chimie minérale (S3), Structures cristallines (S3) Symétrie cristalline (S4), Atomistique/liaisons chimiques et outils pour la symétrie moléculaire (S4)

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Informations complémentaires

Poursuites possibles :

- Chimie minérale,

- Chimie du solide/matériaux.

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Elaborer une démarche scientifique	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	4 - Expert
	Modéliser un phénomène physico-chimique	3 - Maitrise
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	3 - Maitrise
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	3 - Maitrise

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Yann TISON
yann.tison@univ-pau.fr

Responsable pédagogique

Jean-Charles DUPIN
jean-charles.dupin@univ-pau.fr

Campus

Pau

Chimie organique : structures des molécules

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

Présentation

Description

Description du cours et modalités pédagogiques :

- Langage des formules en chimie organique :
- Représentation et structure des molécules organiques, nomenclature des composés organiques.
- Stéréochimie : structure de l'atome de carbone, structure de l'atome d'oxygène et de l'atome d'azote, représentation conventionnelle des molécules, notions de configuration et de conformation, isomérie plane, stéréoisomérie géométrique, stéréoisomérie optique.
- Effets électroniques dans les molécules organiques : effet inductif, effet mésomérie, mésomérie et réactivité.
- Réaction en chimie organique : nature des réactifs, mode de rupture des liaisons, classification des réactions, les intermédiaires réactionnels, aspects cinétiques et énergétiques des réactions en chimie organique.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

- Savoir nommer une molécule organique et dessiner une structure développée à partir du nom de la molécule.
- Maitriser les représentations des molécules dans l'espace et les notions suivantes : centre de chiralité, carbone asymétrique, énantiomères, diastéréoisomères, résolution d'un mélange racémique.
- Savoir déterminer la configuration absolue d'un atome chiral.
- Comprendre les effets électroniques (inductif et mésomère) et savoir décrire la répartition électronique au sein des molécules organiques.
- Savoir évaluer la stabilité des différents intermédiaires réactionnels (carbocations, carbanions, radicaux).
- Maitriser les notions d'électrophile et de nucléophilie ainsi que celles d'acide et de bases organiques.
- Savoir reconnaître le type d'une réaction en chimie organique parmi les six grands groupes.

Heures d'enseignement

Chimie organique : structures des molécules - CM	Cours Magistral	9h
Chimie organique : structures des molécules - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Pré-requis obligatoires

.

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Informations complémentaires

Poursuites possibles : L1 S2 – Chimie organique fondamentale. L2 Chimie organique fonctionnelle - mécanisme réactionnel

Compétences visées

UE Chimie organique – structures des molécules		
Communiquer et collaborer	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	Niveau A
Elaborer une démarche scientifique	Modéliser un phénomène physico-chimique	Niveau A
	Dessiner / Représenter et appréhender la structure d'un objet en trois dimensions (vision dans l'espace)	Notion
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	Niveau A
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	Niveau N

Infos pratiques

Campus

Pau

Expérience en entreprise 1

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

L'alternance permet à l'étudiant une immersion en entreprise et de le mettre en situation professionnelle. Les périodes en entreprise permettent à l'étudiant de mettre en pratique les connaissances acquises lors de son cursus.

Durant les périodes en entreprise, l'étudiant est suivi par un tuteur enseignant. Ces échanges sont formalisés à travers un livret de l'alternant.

L'expérience en entreprise donne lieu à une soutenance orale et à la rédaction d'un rapport.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

- Réinvestir les connaissances acquises dans un contexte professionnel,
- Travailler en équipe ainsi qu'en autonomie au service d'un projet : s'intégrer, se positionner, collaborer, communiquer et rendre compte,
- Orienter son projet personnel et professionnel,
- Valoriser ses compétences et ses expériences par écrit et oralement.

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Informations complémentaires

Conditions d'accès : L3 PC SGM en formation par alternance

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Construire son projet	Identifier sa responsabilité individuelle et collective au sein d'une stucture professionnelle	x
	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x
Communiquer et collaborer	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Maîtrise des outils numériques	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Sadia RADJI
sadia.radji@univ-pau.fr

Campus

Pau

Anglais L3 - S6

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français, Anglais
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Cette UE obligatoire vise à développer les différentes compétences langagières définies par le Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL).

Pour ce sixième semestre l'accent sera mis sur l'expression orale (et écrite en fonction du niveau CECRL de l'étudiant).

Objectifs

À la fin de cette UE/EC, vous serez capable de#:

- Produire un message oral en continu et en interaction.
- Comprendre un document écrit.
- Analyser et comprendre les enjeux, les problématiques et les solutions proposés dans les documents.
- Répondre à des questions en interaction.
- Maîtriser un ensemble de compétences grammaticales et lexicales.

Heures d'enseignement

Anglais L3 - S6 - TD	Travaux Dirigés	19,5h

Pré-requis obligatoires

Niveau B2 du CECRL

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Maîtriser une Langue Vivante	Communiquer des données sociologiques à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Fabienne Bedecarrats
fabienne.bedecarrats@univ-pau.fr

Campus

Pau

Propriétés Thermophysiques des matériaux

ECTS
4 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
39h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Cette UE vise à fournir des connaissances sur les propriétés thermophysiques des matériaux#: leur comportement en fonction de différents paramètres, l'information physique contenu dans ces propriétés, ainsi que les techniques de métrologie associées à ces propriétés.

Le contenu pédagogique de cet enseignement est le suivant#:

1. Rappel de thermodynamique#: Notion de potentiel thermodynamique, variables naturelle, dérivées première et secondaire des potentiels thermodynamiques, transition de 1er et 2nd ordre.
2. Effet thermoélectrique et piézoélectrique.
3. Propriétés thermodynamiques#: Définition, sens physique et principes de métrologie, conduction, convection et rayonnement.
4. Matériaux divisés. Propriétés interfaciales#: Définition, sens physique, Tension de surface, mouillage et adhésion.
5. Propriétés de transport (Viscosité et conductivité thermique)#: Mise en évidence et analyse des transitions thermiques dans les matériaux.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de#:

- Comprendre le comportement de différentes classes de matériaux en fonction de différents paramètres et sollicitations.

Heures d'enseignement

Propriétés Thermophysiques des matériaux - CM	Cours Magistral	19,5h
Propriétés Thermophysiques des matériaux - TD	Travaux Dirigés	19,5h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
Communiquer et collaborer	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Sadia RADJI
sadia.radji@univ-pau.fr

Campus

Pau

Résistance des matériaux

ECTS
4 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
39h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Nous décrirons, sur la base de l'analyse préalable de l'équilibre mécanique, les équations de comportement reliant contraintes et déformations d'un système donné.

Les principes et hypothèses de la Résistance Des Matériaux - Principe de la coupure - Définition du torseur des forces de cohésion et efforts résultants seront décrits.

Les efforts de base (élongation – compression, cisaillement, flexion, torsion, flambement) seront décrits.

Pour chaque sollicitation, l'inéquation d'équarrissage permettra de poser les limites d'utilisation d'une structure et d'un matériau.

La notion de coefficient de sécurité sera donnée et utilisée. On abordera des exemples de sollicitations composées.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de#:

- Identifier les efforts de base sur des structures simples et résoudre les problèmes,

- Calculer les contraintes et les déformations pouvant s'appliquer sur les structures pour les sollicitations de base.

Heures d'enseignement

Résistance des matériaux - CM	Cours Magistral	19,5h
Résistance des matériaux - TD	Travaux Dirigés	19,5h

Pré-requis obligatoires

Mécanique du point.

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
Elaborer une démarche scientifique	Modéliser un phénomène physico-chimique	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Christophe DERAIL

Campus

Pau

Outils mathématiques pour le Physicien S4

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

- Séries de Fourier : définition, propriétés, applications à la résolution d'EDP.
- Transformée de Laplace des fonctions : définition, propriétés, transformée de Laplace inverse, application à la résolution d'équations différentielles, d'EDP et d'équations intégrales.

Objectifs

À la fin de cette UE/EC, vous serez capable de :

- Manipuler les outils mathématiques du cours : série de Fourier et Transformée de Laplace.
- Mobiliser les concepts fondamentaux de Mathématiques pour analyser et résoudre des problèmes de physique.
- Aborder et résoudre par approximations successives un problème de Physique.

Heures d'enseignement

Outils mathématiques pour le Physicien S4 - CM	Cours Magistral	9h
Outils mathématiques pour le Physicien S4 - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Évaluations écrites sous forme de questions de cours et de résolutions d'exercices du même type que ceux abordés en TD.

Informations complémentaires

Poursuites possibles : Outils Mathématiques pour le physicien S5.

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	2 - Application
Elaborer une démarche scientifique	Modéliser un phénomène physico-chimique	2 - Application

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Delphine BESSIERES
delphine.bessieres@univ-pau.fr

Responsable pédagogique

Bruno MENDIBOURE
bruno.mendiboure@univ-pau.fr

Campus

Pau

Fondamentaux à la chimie des polymères

ECTS
4 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
39h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Introduction – généralités : *définitions, représentation des polymères, classification et désignation des polymères, exemples de grandes familles de matériaux polymères, etc.*

Structure moléculaire des polymères : *topologie et dimensionnalité, enchaînement des motifs constitutifs, structures configurationelles, dispersité – Masse molaires moyennes, états physiques et morphologie d'un polymère, réseaux polymères, etc.*

Matériaux polymères communs et notion de recyclage.

Chimie de Polymérisation.

Mise en œuvre

Travaux Pratiques :

- *Détermination des masses molaires chromatographie d'exclusion stérique et gravimétrie,*
- *Composition chimique dans des copolymères,*
- *Réseaux polymères : synthèse et étude de propriétés d'hydrogels,*
- *Caractérisation structurale par UV--#visible et IRTF.*

Chimie des polymères : *principales méthodes de synthèse des polymères, polymérisation en chaîne (anionique et cationique, radicalaire) et introduction à la polymérisation par étapes*

Travaux Pratiques :

- *Cinétique de polymérisation radicalaire,*
- *Modification chimique d'un polymère,*

- *Étude d'une réaction de transfert.*

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

--# Connaître le vocabulaire afférant aux polymères,

--# Connaître les grandes classes de polymères,

--# Déterminer la dimensionnalité d'un polymère,

--# Comprendre les différences entre la polymérisation en chaine et par étapes,

--# Écrire les mécanismes de polymérisation,

--# Mettre en œuvre une réaction de polymérisation,

--# Utiliser des techniques expérimentales pour déterminer des caractéristiques d'un polymère.

Heures d'enseignement

Fondamenteux à la chimie des polymères - CM	Cours Magistral	9h
Fondamenteux à la chimie des polymères - TD	Travaux Dirigés	10,5h
TP	Travaux Pratique	19,5h

Pré-requis obligatoires

Notions de l'écriture et des réactions en chimie organique.

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Informations complémentaires

Poursuites possibles : Enseignements plus approfondis dans M1 CPCM / BIM / IMECA.

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Développement et intégration de savoirs hautement spécialisés	Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la règlementation	1 - Notion
	Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines	1 - Notion
	Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines	2 - Application
	Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans le domaine de la chimie et/ou la microbiologie de l'environnement comme base d'une pensée originale	1 - Notion

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Antoine BOUSQUET
antoine.bousquet@univ-pau.fr

Campus

Pau

Electrochimie : Corrosion et traitement de surface

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

Présentation

Description

Contenu :

1- Les agents oxydants en phase aqueuse

2- Influence du milieu et rôle du pH

3# Tracé des diagrammes de Pourbaix

4- Interprétation des diagrammes de Pourbaix

5- Protection contre la corrosion

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

--# tracer le diagramme E--#pH d'un élément donné en respectant les conventions imposées

--# définir les domaines d'immunité, de corrosion et de passivation d'un métal

--# d'effectuer la prévision thermodynamique des phénomènes de corrosion humide

--# comprendre le type de protection à la corrosion correspondant à chaque métal

Heures d'enseignement

Electrochimie : Corrosion et traitement de surface - CM	Cours Magistral	9h
Electrochimie : Corrosion et traitement de surface - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Pré-requis obligatoires

Equilibres en solution, chimie générale

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Maîtrise des outils numériques	x
	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Développer la pratique d'une langue étrangère dans les domaines scientifiques	x
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x

Construire son projet	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x
	Identifier sa responsabilité individuelle et collective au sein d'une stucture professionnelle	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Laurent AUTHIER
laurent.authier@univ-pau.fr

Campus

Pau

Introduction à la métallurgie

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
18h

Présentation

Description

Description du cours et modalités pédagogiques :

Compréhension des phénomènes métallurgiques qui se produisent lors des transformations de phases à l'équilibre des aciers et des alliages d'aluminium qui ont des conséquences importantes sur leurs propriétés mécaniques. Analyse de phase par diffraction de rayons X. Alternance de cours et travaux dirigés.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

--# Connaître les principales filières d'élaboration des aciers et alliages d'aluminium

--# Désigner les aciers et alliages d'aluminium

--# Comprendre, interpréter et réaliser une analyse de phase au travers un diffractogramme de RX

--# Comprendre et interpréter un diagramme d'équilibre

Heures d'enseignement

Introduction à la métallurgie - CM	Cours Magistral	7,5h
Introduction à la métallurgie - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Catalogue 2022-2027
Validé en CFVU le 03/07/2026 à 09:42

Pré-requis obligatoires

UE Des matériaux à leurs applications

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Maîtrise des outils numériques	x
	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Développer la pratique d'une langue étrangère dans les domaines scientifiques	x
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x
Construire son projet	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x
	Identifier sa responsabilité individuelle et collective au sein d'une stucture professionnelle	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Loïc LACROIX
Loic.lacroix@enit.fr

Campus

Pau

TP Chimie

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
18h

Présentation

Description

Après un rappel des modèles électroniques pour les atomes et molécules, l'UE « Initiation à la modélisation en chimie » permet d'acquérir la notion d'équation de Schrödinger puis de prendre en main un logiciel de chimie quantique pour optimiser la géométrie d'une molécule donnée, étudier ses orbitales moléculaires ainsi que ses vibrations et enfin de se familiariser aux calculs parallèles sur un cluster. L'UE se présente sous la forme de travaux pratiques en salle informatique où cours et applications directes sont alternés pendant 19,5h. Après une première étude sur une molécule simple H2, des molécules plus complexes comme H2O, CO2... sont étudiées.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

--# établir la structure électronique d'une molécule (Lewis et VSEPR),

--# choisir une méthode et une base appropriées à l'étude d'une molécule donnée,

--# utiliser un logiciel de chimie quantique et extraire les résultats pertinents,

--# maitriser un calcul parallèle sur un cluster.

Heures d'enseignement

TP Chimie	Travaux Pratique	18h

Pré-requis obligatoires

Structure d'un atome, modèle moléculaire de Lewis

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Maîtrise des outils numériques	x
	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Développer la pratique d'une langue étrangère dans les domaines scientifiques	x
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser des concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x
Construire son projet	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x
	Identifier sa responsabilité individuelle et collective au sein d'une stucture professionnelle	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Patrice BORDAT
patrice.bordat@univ-pau.fr

Initiation aux énergies renouvelables

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

- Bases physiques : énergie, puissance, chaleur, travail, rendement.
- L'énergie dans le concret : source, stockage, vecteur énergétique. Ordres de grandeur.
- Les énergies de flux : éolien, solaire, géothermie, énergies des mers.
- Les énergies de stockage : hydroélectricité, biomasse.
- Prospective et ruptures technologiques probables, notamment dans le transport.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

- Comprendre et critiquer tout discours sur l'énergie, renouvelable en particulier,
- Vous situez dans les ordres de grandeur énergétiques,
- Comprendre les spécificités des énergies renouvelables,
- Appréhender les transitions énergétiques d'un point de vue rationnel.

Heures d'enseignement

Initiation aux énergies renouvelables - CM	Cours Magistral	9h
Initiation aux énergies renouvelables - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral.

Compétences visées

Initiation aux Énergies Renouvelables	
Élaborer une démarche scientifique	Maîtriser les concepts d'énergie, de puissance, de rendement.
	Connaître les fondements thermodynamiques de la transformation de l'énergie.
	Identifier les ordres de grandeur en énergie et puissance des différentes ressources renouvelables.
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Analyser les besoins énergétiques d'un usage particulier.
	Estimer les ressources renouvelables disponibles suivant les lieux d'utilisation et la technologie actuelle.
	Avoir un regard rationnel sur les possibilités et les limites des énergies renouvelables.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

François ROBY

Campus

Pau

Les matériaux du futur (UE Transverse)

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

Présentation

Description

Contenu :

- Allègement des structures en vue de l'économie de carburant,
- Exemple de « l'avion vert » , utilisation des matériaux composites dans le secteur aéronautique, introduction aux matériaux composites et leurs propriétés, leurs constituants,

- Recyclage,
- Matériaux pour la production et le stockage de l'énergie,
- Matériaux bioinspirés (pour limiter l'impact sur l'environnement).

Objectifs

Montrer en quoi les matériaux innovants peuvent contribuer à résoudre des problématiques environnementales.

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

- Expliquer le rôle des matériaux innovants dans la transition énergétique et environnementale

Heures d'enseignement

Les matériaux du futur - CM	Cours Magistral	9h
Les matériaux du futur - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser des concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique
Sylvie DAGREOU
sylvie.dagreou@univ-pau.fr

Responsable pédagogique
Laurent RUBATAT
laurent.rubatat@univ-pau.fr

Responsable pédagogique
Anaïs BARASINSKI
anais.barasinski@univ-#pau.fr

Responsable pédagogique
Corinne Nardin
corinne.nardin@univ-pau.fr

Campus

Pau

Mécanique des fluides S4

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

1. Description phénoménologique des fluides

- État fluide,

- Validité de l'approche milieu continu forces exercées sur un élément de fluide,

- Fluide au repos,

- Fluide en mouvement.

2. Statique des fluides

- Équation fondamentale de la statique des fluides,

- Forces de pression,

- Corps immergés dans un fluide homogène,

- Corps immergés dans un fluide hétérogène : corps Flottants.

3. Cinématique des fluides

- Représentation et visualisation des écoulements,

- Débits,

- Dérivation particulaire,

- Équation de continuité,

4. Dynamique des fluides parfaits incompressibles - Équations locales

- Principe fondamental de la dynamique des fluides parfaits,

- Équation de Bernoulli,

- Application de l'équation de Bernoulli,

- Généralisations de l'équation de Bernoulli.

5. Dynamique des fluides parfaits incompressibles - Équations intégrées : théorème d'Euler

- Théorème des quantités de mouvement en régime permanent,

- Application du théorème d'Euler.

Objectifs

Présenter les notions élémentaires de statique ainsi que de cinématique et de dynamique des fluides parfaits.

À la fin de cette UE/EC, vous serez capable de#:

- Déterminer le profil de pression au sein d'un liquide ou d'un gaz en équilibre.

- Calculer une force de pression et son point d'application.

- Utiliser l'équation de Bernoulli.

- Appliquer le théorème des quantités de mouvement à un écoulement en régime permanent

Heures d'enseignement

Mécanique des fluides S4 - CM	Cours Magistral	9h
Mécanique des fluides S4 - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Évaluations écrites sous forme de résolutions d'exercices en relation avec le cours et les travaux dirigés.

Informations complémentaires

Poursuites possibles : Mécanique des fluides de L3.

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	2 - Application
Elaborer une démarche scientifique	Manipuler les mécanismes fondamentaux à l'échelle microscopique, modéliser les phénomènes macroscopiques, relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques.	2 - Application
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	2 - Application

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Jean-Luc Daridon
jean-luc.daridon@univ-pau.fr

Campus

Pau

Initiation à la modélisation en chimie

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

Présentation

Description

Après un rappel des modèles électroniques pour les atomes et molécules, l'UE « Initiation à la modélisation en chimie » permet d'acquérir la notion d'équation de Schrödinger puis de prendre en main un logiciel de chimie quantique pour optimiser la géométrie d'une molécule donnée, étudier ses orbitales moléculaires ainsi que ses vibrations et enfin de se familiariser aux calculs parallèles sur un cluster. L'UE se présente sous la forme de travaux pratiques en salle informatique où cours et applications directes sont alternés pendant 19,5h. Après une première étude sur une molécule simple H2, des molécules plus complexes comme H2O, CO2... sont étudiées.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

--# établir la structure électronique d'une molécule (Lewis et VSEPR),

--# choisir une méthode et une base appropriées à l'étude d'une molécule donnée,

--# utiliser un logiciel de chimie quantique et extraire les résultats pertinents,

--# maitriser un calcul parallèle sur un cluster.

Heures d'enseignement

Initiation à la modélisation en chimie - TP	Travaux Pratique	19,5h

Pré-requis obligatoires

Structure d'un atome, modèle moléculaire de Lewis

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Maîtrise des outils numériques	x
	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Développer la pratique d'une langue étrangère dans les domaines scientifiques	x
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser des concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x
Construire son projet	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x
	Identifier sa responsabilité individuelle et collective au sein d'une stucture professionnelle	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Patrice BORDAT
patrice.bordat@univ-pau.fr

Economie et gestion de l'entreprise

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Volume horaire
19,5h

Présentation

Description

Contenu :

1. Economie générale, concepts théories, notions économiques de base 2--#Management d'entreprise, applications droit social.

2. Management d'entreprise, applications droit social.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

--# Acquérir les notions d'économie et de gestion d'entreprise

--# Situer son activité professionnelle dans le cadre de la législation sociale

--# Acquérir et manipuler les théories économiques du cours.

--# Acquérir les connaissances incontournables pour comprendre les règles de fonctionnement juridique de l'entreprise.

Heures d'enseignement

Economie et gestion de l'entreprise - CM	Cours Magistral	9h
Economie et gestion de l'entreprise - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Maîtrise des outils numériques	x
	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Développer la pratique d'une langue étrangère dans les domaines scientifiques	x
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser des concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x
Construire son projet	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x
	Identifier sa responsabilité individuelle et collective au sein d'une stucture professionnelle	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Olivier Lagaude
olivier.lagaude@orange.fr

Campus

Pau

Projet matériau

ECTS
2 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Présentation

Description

Description du cours et modalités pédagogiques :

L'objectif de cette UE est de travailler autour d'une problématique identifiée sur un choix de matériaux donné. Il s'agit de construire une démarche scientifique avec des objectifs bien ciblés. L'étudiant sera dans un premier temps amené à réaliser une étude bibliographique concernant le sujet d'étude de son choix. Ensuite en s'aidant des moyens disponibles aux laboratoire, ou des moyens proposés par une entreprise dans le cadre d'une collaboration, il sera aidé, dans sa réalisation de travaux expérimentaux. Les résultats de l'étude, seront restitués sous forme d'un rapport écrit et d'une soutenance orale.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

Construire une démarche méthodique et scientifique, afin d'identifier et de résoudre une problématique, dans le domaine d'étude autour des matériaux.

Heures d'enseignement

Projet matériau - TD	Travaux Dirigés

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Maîtrise des outils numériques	x
	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Développer la pratique d'une langue étrangère dans les domaines scientifiques	x
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x
Construire son projet	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x
	Identifier sa responsabilité individuelle et collective au sein d'une stucture professionnelle	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Sadia RADJI
sadia.radji@univ-pau.fr

Campus

Pau

Alternance - Stage en milieu industriel ou laboratoire (2 à 4 mois)

ECTS
4 crédits

Composante
Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

Présentation

Heures d'enseignement

Alternance - Stage en milieu industriel ou laboratoire - TD	Travaux Dirigés

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Catalogue 2022-2027
Validé en CFVU le 03/07/2026 à 09:42

Panorama des matériaux

ECTS
2 crédits

Volume horaire
19,5h

Présentation

Description

Ce cours est conçu pour fournir une vue d'ensemble des différents types de matériaux, de leurs propriétés

et de leurs applications.

- Introduction aux matériaux : définition, classification, initiation à la relation structure / propriétés.
- Les métaux : structure cristalline, propriétés mécaniques, comportement électrique et thermique,
- Les céramiques : introduction, principales propriétés et
- Les polymères : structure, propriétés, comportement,
- Les composites : définition et propriétés.
- Les matériaux avancés
- Les échelles de caractérisation des matériaux.

Objectifs

À la fin de cette UE, vous serez capable de :

- Reconnaitre un matériau et le
- Donner des ordres de grandeurs des principales propriétés des matériaux.
- Appréhender le design d'un matériau avancé sous l'angle de relation structure/propriétés.

Heures d'enseignement

Panorama des matériaux - CM	Cours Magistral	9h
Panorama des matériaux - TD	Travaux Dirigés	10,5h

Contrôle des connaissances

100% Contrôle Continu Intégral

Compétences acquises

Compétences		Niveau d'acquisition
Communiquer et collaborer	Maîtrise des outils numériques	x
	Collaborer et communiquer dans le cadre d'un projet scientifique	x
	Développer la pratique d'une langue étrangère dans les domaines scientifiques	x
Elaborer une démarche scientifique	Maîtriser les techniques et les appareils de laboratoire	x
	Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique	x
	Modéliser un phénomène physico-chimique	x
Analyser en se reposant sur un socle de connaissances scientifiques	Développer un esprit critique sur des données expérimentales	x
	Relier un phénomène macroscopique aux processus microscopiques	x
	Mobiliser les concepts mathématiques dans les domaines physico-chimiques	x
Construire son projet	Explorer le monde professionnel pour orienter son projet	x
	Identifier sa responsabilité individuelle et collective au sein d'une stucture professionnelle	x

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Anaïs BARASINSKI
anais.barasinski@univ-#pau.fr