

UE Mécanique pour les sciences de la terre



ECTS
3 crédits



Crédits ECTS
Echange
3.0



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)



Période de
l'année
Printemps (janv.
à avril/mai)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Catégorie d'enseignement pour les étudiants en échange:** Cours général
- > **Crédits ECTS Echange:** 3.0

Présentation

Description

Mécanique pour les Sciences de la Terre

Mécanique du point (1/2) :

- oscillateurs harmonique sans et avec frottement, oscillateurs forcés,
- système en rotation, coordonnées cylindriques, mouvement circulaire,
- moment cinétique, moment dynamique, moment d'une force, théorème du moment cinétique,
- pendule pesant, approximation des petites oscillations.

Mécanique des fluides (1/2) :

- définition d'un fluide,
- hydrostatique, pression
- fluide en écoulement : bilan énergétique, équation de Bernoulli
- fluide incompressible : conservation de la masse, conservation du débit.

Heures d'enseignement

UE Mécanique pour les sciences de la terre - CM	CM	1h
UE Mécanique pour les sciences de la terre - TD	TD	1h
UE Mécanique pour les sciences de la terre - CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	1h
UE Mécanique pour les sciences de la terre - TP	TP	1h

Pré-requis recommandés

Notions de mécanique de base adaptées aux Sciences de la Terre et à la Géophysique.

Période : Semestre 2

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

BEATRICE JANIAUD

✉ beatrice.janiaud@univ-grenoble-alpes.fr

Gestionnaire de scolarité

Christelle CARAGUEL

✉ christelle.caraguel@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire

UE Anglais



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)

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

Présentation

Heures d'enseignement

UE Anglais / UET - TD

TD

30h

Période : Semestre 4

Infos pratiques

Lieu(x) ville

- Grenoble
- Valence

Campus

- Grenoble - Domaine universitaire
- Valence - Briffaut

UE ETC - PEP



ECTS
3 crédits



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)

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

Infos pratiques

Campus

- Grenoble - Domaine universitaire

UE Electricité

 ECTS
3 crédits

 Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)

 Période de
l'année
Printemps (janv.
à avril/mai)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Non
- > **Code d'export Apogée:** PAX2PH20

Présentation

Description

Étude de circuit électrique en courant continu:- Grandeurs mises en jeu dans un circuit électrique- Étude de circuits simples (Lois de Kirchhoff, Générateurs, Récepteurs)- Théorèmes généraux relatifs aux réseaux électriques- Dipôles électriques- Bilan énergétique

Infos pratiques

Campus

- > Grenoble - Domaine universitaire

UE Enjeux et risques en géosciences - STE103



Niveau d'étude
Bac ou
équivalent



ECTS
3 crédits



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Non
- > **Code d'export Apogée:** PAX1ST13

Présentation

Description

Il s'agit d'une UE de découverte des Sciences de la terre. Les notions enseignées concernent la Terre dans le système solaire, l'eau à la surface de la planète Terre, le système climatique et les séismes terrestres. Les notions enseignées en cours seront renforcées lors de séances de TD incluant des analyses de résultats expérimentaux, des analyses de documents et l'utilisation d'outils numériques de simulation.

Heures d'enseignement

Nouvelles heures d'enseignement	CM	15h
Nouvelles heures d'enseignement	TD	12h

Pré-requis recommandés

Bases de Sciences de la Terre de collège et Lycée (en fonction des options)

Période : Semestre 1

Compétences visées

- Connaître les enjeux et risques relatif aux Sciences de la Terre au 21^{ème} siècle
- Maîtriser scientifiquement ces thèmes à un niveau « universitaire » afin d'apprécier les enjeux sociétaux liés.
- Savoir argumenter sur les thèmes et enjeux liés aux géosciences.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Jerome Nomade

✉ Jerome.Nomade@univ-grenoble-alpes.fr

Responsable pédagogique

Eric Quirico

✉ Eric.Quirico@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire

UE Mathématiques outils pour les sciences de l'ingénierie 2



ECTS
6 crédits



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)

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

Présentation

Description

- 1) Maîtriser les outils de base de l'algèbre linéaire :
 - résoudre des systèmes linéaires
 - manipuler des matrices
- 2) savoir étudier les propriétés locales et asymptotiques des fonctions, en complément de l'étude de fonction de jacobien abordée en terminale.
- 3) savoir résoudre quelques équations différentielles du 1er et 2e ordre utiles en chimie, physique, sciences de la terre .

Programme résumé :

- 1) Algèbre linéaire
 - Discussion et résolution de systèmes linéaires.
 - $\mathbb{R}^n$ et ses sous-espaces vectoriels.
 - Applications linéaires de $\mathbb{R}^p$ dans $\mathbb{R}^n$ et calcul matriciel.
- 2) Etude de fonctions.
 - Domaine de définition.
 - Dérivée et sens de variation.
 - Asymptotes obliques.

- Limites aux bornes du domaine de définition.
 - Continuité et théorème des valeurs intermédiaires.
- 3) Équations différentielles du 1^{er} et 2^eme ordre
- Équations différentielles linéaires du 1^{er} ordre.
 - Équations différentielles linéaires du 2^eme ordre, dont le 1^{er} membre est à coefficients constants.
 - Équations différentielles non linéaires du 1^{er} ordre à variables séparées.
 - Système d'équation différentielle linéaire à coefficients constants.

Heures d'enseignement

UE Mathématiques outils pour les sciences de l'ingénierie 2 - TP	TP	27h
UE Mathématiques outils pour les sciences de l'ingénierie 2 - CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	9h
UE Mathématiques outils pour les sciences de l'ingénierie 2 - CM	CM	27h

Pré-requis recommandés

Fonctionnement :

Cet enseignement se fait en Apprentissage Par Problèmes (APP) : l'apprentissage est basé sur la résolution de problèmes concrets.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Boris Thibert

✉ Boris.Thibert@univ-grenoble-alpes.fr

UE Mathématiques, outils pour les sciences et l'ingénierie 1 - MAT102 -



Niveau d'étude
Bac ou
équivalent



ECTS
6 crédits



Crédits ECTS
Echange
6.0



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)



Période de
l'année
Automne (sept.
à dec./janv.)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Crédits ECTS Echange:** 6.0
- > **Code d'export Apogée:** GBX1MT12

Présentation

Description

Présentation de l'UE :

Nombres complexes

- Nombres complexes sous forme algébrique
- Nombres complexes sous forme exponentielle
- Forme algébrique et forme exponentielle
- Équations du second degré à coefficients complexes

Sommes et produits

- Sommes et produits à termes constants
- Factorielle et changement de variable
- Progressions géométriques et arithmétiques
- Binôme de Newton
- Somme et produits de nombres complexes
- Sommes télescopiques

Géométrie et algèbre linéaire

- Déterminants d'ordre deux et trois
- Droites dans le plan
- Produit scalaire, distance et orthogonalité
- Aires et volumes
- Produit vectoriel
- Droites et plan de l'espace

Fonction d'une variable réelle

- Notion de continuité
- Comportement à l'infini
- Notion de dérivée
- Dérivées des fonctions usuelles
- Quelques fonctions réciproques

Primitives et intégrales indéfinies

- Intégration par identification de primitive
- Intégration par parties

Objectifs

- Maîtriser les outils mathématiques de bases nécessaires aux disciplines des parcours associés
- Savoir calculer.
- Connaître les différents modes de raisonnement (raisonnement direct, par récurrence, par l'absurde)
- Acquérir et renforcer les notions mathématiques élémentaires que sont le calcul algébrique, les nombres complexes, la géométrie des vecteurs et droites du plan et de l'espace, les notions de fonctions limites et dérivées, le calcul intégral.

Heures d'enseignement

UE Mathématiques, outils pour les sciences et l'ingénierie 1 - CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	36h
UE Mathématiques, outils pour les sciences et l'ingénierie 1 - TD	TD	18h

Période : Semestre 1

Infos pratiques

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire

UE Mécanique du point 1 - MEC102-

 ECTS
3 crédits

 Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)

 Période de
l'année
Automne (sept.
à dec./janv.)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Non
- > **Code d'export Apogée:** PAX1MC12

Infos pratiques

Contacts

Responsables pédagogiques

Gabriel SEYFARTH

✉ gabriel.seyfarth@univ-grenoble-alpes.fr

Responsables pédagogiques

Alexandre POURRET

✉ alexandre.pourret@univ-grenoble-alpes.fr

Gestionnaire de scolarité

Barbara DEGERINE

✉ barbara.degerine@univ-grenoble-alpes.fr

Campus

- > Grenoble - Saint-Martin d'Hères

UE Méthodes informatiques et techniques de programmation - INF204 -

 **ECTS**
6 crédits

 **Crédits ECTS**
Exchange
6.0

 **Composante**
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)

 **Période de**
l'année
Printemps (janv.
à avril/mai)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Crédits ECTS Exchange:** 6.0
- > **Code d'export Apogée:** GBX2IN24

Présentation

Description

- * Introduction à la programmation dans un langage de type "impératif" :
 - o Variables ; instructions d'affectation, d'entrées-sorties ;
 - o Composition des instructions : séquentielle, conditionnelle et itérative.
 - o Structuration des programmes et ré-utilisation : procédures et fonctions
 - o Types simples et structurés (listes, dictionnaires, ...)
- * Démarche de programmation :
 - o de l'énoncé à un algorithme : spécification, analyse descendante
 - o mise en oeuvre sur machine : codage, tests.
- * Expérimentation sur machine dans le langage Python 3

Heures d'enseignement

UE Méthodes informatiques et techniques de programmation - TD	TD	18h
UE Méthodes informatiques et techniques de programmation - CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	18h
UE Méthodes informatiques et techniques de programmation - TP	TP	24h

Pré-requis recommandés

Programme de terminale scientifique

Période : Semestre 2

Compétences visées

- * Connaître les constituants de base d'un langage de programmation : aspects lexicaux, syntaxiques et sémantiques.
- * Savoir analyser les problèmes et les programmer avec méthode : éléments d'algorithmique, techniques de décomposition, et de codage.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Julie Peyre

✉ Julie.Peyre@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire

UE Optique géométrique - PHY104 - PHY202



Niveau d'étude
Bac +1



ECTS
3 crédits



Crédits ECTS
Echange
3.0



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)



Période de
l'année
Automne (sept.
à dec./janv.)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Crédits ECTS Echange:** 3.0
- > **Code d'export Apogée:** PAX1PH14

Présentation

Description

Cette UE de première année de 3 ECTS donne les bases de l'optique géométrique (lois de Snell-Descartes, formation des images, lentilles, systèmes optiques à une ou plusieurs lentilles). L'enseignement est mis en place selon une approche par problème (APP) avec du travail en équipes.

Elle est dispensée au S1 pour les parcours PCMM, PR, STE et IMA (en option), puis au S2 pour le parcours SPI.

Objectifs

Les objectifs pédagogiques de cette UE sont les suivants :

Analyser : comprendre le fonctionnement d'un système optique ; connaître les conditions de réflexion totale ; concevoir un système optique à partir d'un cahier des charges ; être capable de rechercher les informations dans un document pédagogique et de concevoir un protocole expérimental pour vérifier des hypothèses.

Réaliser : Appliquer les lois de Descartes et les relations de conjugaison, mener un calcul littéral ; faire le tracé des rayons lumineux dans un système optique pouvant contenir une ou plusieurs lentilles, un prisme, un miroir, un changement de milieu ; mesurer

expérimentalement un indice optique et une distance focale ; former expérimentalement des images ; mesurer les caractéristiques d'un instrument d'optique (grandissement, grossissement, grossissement commercial).

Valider : vérifier les propriétés de l'image à travers un système optique, par le tracé des rayons lumineux et l'expérience ; connaître les ordres de grandeurs attendus des paramètres utilisés ; déterminer des incertitudes de mesure et les utiliser pour valider ou invalider un modèle

Communiquer : travailler en équipe, rédiger un rapport construit et synthétique.

Heures d'enseignement

UE Optique géométrique - TD	TD	15h
UE Optique géométrique - CM	CM	4,5h
UE Optique géométrique - TP	TP	10,5h

Pré-requis recommandés

Mathématiques de secondaire : géométrie dans le plan, trigonométrie, calcul littéral, fractions

Syllabus

Cours Magistraux :

Les cours magistraux sont implémentés en deux parties, chacune contenant un cours magistral classique puis un cours élaboré sur la base des questions posées par les étudiants. Les deux premiers cours sont consacrés aux lois de Snell-Descartes, et les deux suivants aux lentilles (montage simple et associations de lentilles). Le polycopié de cours est décomposé en 4 chapitres : 0/ Rappels et fondamentaux 1/ Lois de Snell-Descartes 2/ Lentilles minces et miroirs plan 3/ - Instruments d'optique, aberrations et œil humain.

Travaux Dirigés :

L'UE fonctionne sur une approche « Apprentissage par problème » (APP), avec 2 ou 3 problèmes APP se répartissant sur le semestre. Le travail est fait en équipe de 4 à 6 étudiants. Les travaux dirigés et les travaux pratiques forment donc un tout cohérent. Les séquences APP alternent entre des séances de travaux dirigés en équipe ou en individuel, des séances de travaux pratiques et un cours basé sur les questions des étudiants. Au cours de l'APP, chaque équipe rédige un rapport, à rendre à la dernière séance. Les séances de TDs sont consacrées à la découverte du problème, la résolution de certaines questions en commun, la mise en commun après les travaux pratiques et la rédaction du compte-rendu. Des créneaux sont réservés aux questions sur les exercices préparés individuellement en dehors des séances. Le travail individuel entre les séances est crucial pour un bon travail d'équipe. Des évaluations individuelles sont également organisées.

Travaux Pratiques :

Les séances de travaux pratiques s'insèrent dans la résolution d'un problème global, incluant expérimentation et théorie, dans le cadre de la démarche en apprentissage par problème. Le travail de travaux pratiques est effectué en binôme. Pour chaque séquence APP, la première séance de travaux pratiques permet de se familiariser avec le matériel et les montages optiques, et d'explorer les premières solutions conçues avant la séance. Les montages effectués, conçus par les étudiants, permettent à la fois d'explorer qualitativement le comportement des éléments optiques et la formation d'images, et de faire des mesures précises. Les autres séances de travaux pratique de la séquence permettent de mettre en place le dispositif final et de le caractériser. Il n'y a pas de rendu à chaque séance mais un rapport global pour l'ensemble de l'APP, en équipe (voir ci-dessus). Le travail préparatoire est crucial pour la bonne réussite des expériences. La prise en compte des incertitudes de mesure lors des travaux pratiques est un élément important de la démarche. Un examen de travaux pratiques, individuel, est organisé en fin de semestre.

Période : Semestre 1

Informations complémentaires

Les documents de l'UE sont accessibles sur Moodle (pour les étudiants inscrits à l'UE) : cours, livrets APP, corrections des exercices, annales d'examens avec corrections, ...

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Solenn Vaupré

✉ solenn.vaupre@univ-grenoble-alpes.fr

Gestionnaire de scolarité

Degerine Barbara Gestionnaire L1 SPI

✉ Barbara.Degerine@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

➤ Valence

Campus

- Grenoble - Domaine universitaire
- Valence - Briffaut

UE Outils et méthodologie en sciences de la terre - STE104 -

 ECTS
6 crédits

 Crédits ECTS
Echange
6.0

 Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)

 Période de
l'année
Automne (sept.
à dec./janv.)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Forme d'enseignement :** Travaux pratiques
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Crédits ECTS Echange:** 6.0
- > **Code d'export Apogée:** PAX1ST14

Présentation

Description

Les enjeux actuels des géosciences- Les grands principes géologiques - Echelle des temps géologiques - Pétrologie générale

Heures d'enseignement

UE Outils et méthodologie en sciences de la terre - TD	TD	9h
UE Outils et méthodologie en sciences de la terre - CM	CM	9h
UE Outils et méthodologie en sciences de la terre - TP	TP	12h

Pré-requis recommandés

Sciences de la Terre de SVT en Lycée

Période : Semestre 1

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques

Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques

Compétences visées

Connaissances générales en Sciences de la Terre, Chronologie relative et absolue (principe), notion de temps en géologie, grands groupes fossiles

Infos pratiques

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire

UE Processus de surface sédimentologie



ECTS
3 crédits



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non
- **Code d'export Apogée:** PAX2ST26

Infos pratiques

Campus

- Grenoble - Domaine universitaire

UE Structure de la matière - CHI102



Niveau d'étude
Bac ou
équivalent



ECTS
6 crédits



Crédits ECTS
Echange
6.0



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)



Période de
l'année
Automne (sept.
à dec./janv.)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Crédits ECTS Echange:** 6.0
- > **Code d'export Apogée:** YAX1CH12

Présentation

Description

Le programme permet de donner un aperçu de l'organisation de la matière de l'échelle atomique à celle du cristal.

La première partie concerne la constitution et la représentation de l'atome. Le modèle quantique est introduit avec les notions d'orbitales atomiques associées. Les propriétés de l'atome sont mises en relation avec la configuration électronique et la place de l'élément dans la classification périodique.

La seconde partie concerne la représentation de la molécule avec le modèle de Lewis et la méthode VSEPR. Pour les édifices diatomiques covalents, on introduit le modèle des orbitales moléculaires issu de combinaisons linéaires d'orbitales atomiques.

Une troisième partie porte sur les forces intermoléculaires et leurs implications sur les différents états de la matière (force de van der Waals et liaison H).

La dernière partie est basée sur l'étude du cristal parfait et des systèmes cristallins métalliques et ioniques issus du type cubique.

Heures d'enseignement

UE Structure de la matière - CM	CM	16,5h
UE Structure de la matière - TP	TP	8h
UE Structure de la matière - CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	7,5h
UE Structure de la matière - TD	TD	27h

Période : Semestre 1

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques
	UE	CC	Ecrit - devoir maison		1	20%	
	UE	CC	Ecrit et/ou Oral		1	30%	
	UE	CT		120	1	50%	règle du max (note de CC2 ignorée si inférieure à la note de l'ET, auquel cas se voit affecter un coefficient 0,8)

Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques
	UE	CC	Ecrit - devoir maison		1	20%	
	UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1	80%	La note de CC2 n'est pas reportée.

Informations complémentaires

L'enseignement de cristallographie sera effectué sous forme de C-TD-TP en effectif restreint (sans CM).

Compétences visées

- 1/ Comprendre la structure électronique des atomes pour appréhender la notion de liaison chimique au travers des théories basées sur les orbitales atomiques et moléculaire appliquées aux molécules diatomiques.
- 2/ Représenter les structures moléculaires et prédire la géométrie locale autour d'un atome central. Identifier les phénomènes de mésomérie associés.
- 3/ Identifier les forces intermoléculaires (forces de van der Waals et liaison H) et comprendre leurs implications sur les différents états de la matière).
- 4/ Représenter et exploiter les systèmes cristallins métalliques et ioniques issus du type cubique.

Bibliographie

- Cours de Chimie générale, Paul Arnaud (Dunod)
- Elements de chimie-physique, Peter Atkins (De Boeck)

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Nathalie Berthet

✉ I2-chb@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire

UE Terre, climat et environnement - STE205 -



ECTS
6 crédits



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Non
- > **Code d'export Apogée:** PAX2ST25

Présentation

Objectifs

- Comprendre le fonctionnement des enveloppes fluides de la terre (eau, atmosphère, glace) et percevoir leur rôle sur le climat
- S'initier aux lois et processus d'écoulement (hydraulique) en surface et en souterrain
- Acquérir et manipuler les données correspondantes (en TP)
- Connaître la structure et composition de la terre et ses grands contextes tectoniques
- Savoir analyser et interpréter des cartes de données géophysiques (topographie, anomalie gravimétrique, carte de sismicité, carte de l'âge des fonds océaniques, carte de flux de chaleur)
- Savoir lire une carte topographique et géologique
- Savoir faire le lien entre morphologie d'un paysage et carte géologique

Infos pratiques

Contacts

Responsables pédagogiques

Jean-Pierre Vandervaere

✉ jean-pierre.vandervaere@univ-grenoble-alpes.fr

Responsables pédagogiques

Claire Bouligand

✉ Claire.Bouligand@univ-grenoble-alpes.fr

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire