



Acquisition et traitements des données 1



Niveau d'étude
BAC +4



ECTS
3 crédits



Composante
Faculté des
Sciences



Volume horaire
24h

En bref

- › **Méthode d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

Savoir acquérir et traiter des données constitue des compétences indispensables dans un contexte professionnel de type scientifique et/ou technique. L'objectif de cet enseignement est d'adresser au mieux trois types de savoir-faire standards dans le milieu professionnel :

- L'utilisation avancée de tableurs/grapheurs (MS EXCEL, LO-CALC) pour un usage scientifique et technique
- Les interconnexions de réseaux : infrastructures, suite de protocoles TCP-IP, sécurité
- L'initiation aux bases de données relationnelles (MS ACCESS, LO-BASE) – concepts & vocabulaire, création de requêtes, états graphiques, formulaires.

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera en mesure :

- De traiter efficacement des données en utilisant l'un des outils les plus employés dans le milieu professionnel : le tableur grapheur. Pour ce faire les fonctionnalités les plus avancées de MS-EXCEL et LO-CALC (formules matricielles, solveur, tableaux et graphiques croisés dynamiques, prise en charge des nombres complexes...) sont présentées au moyen d'exemples concrets : Ajustement de courbes, régression, dérivées et intégrations numériques, filtrage par transformée de Fourier rapide, analyse d'informations extraites de bases de données, extension des fonctionnalités natives au moyen de VBA ou LO-BASIC...

- D'insérer et de configurer des équipements (ordinateurs et autres instruments d'une chaîne d'acquisition et de traitement des données) dans une infrastructure réseau de type intranet.

- D'extraire, d'analyser et de mettre en forme des informations d'une base de données relationnelle.

- o Création de différents types de requêtes et présentation du langage SQL

- o Création de formulaires, d'états. graphiques et tableaux croisés dynamiques

Pré-requis nécessaires

Notions de base sur les outils de type tableur/grapheur

Prérequis recommandés :

Notions de base en langage de programmation orientée objet

Contrôle des connaissances



CCI

Syllabus

De nombreuses solutions de traitement de données plus ou moins spécialisées existent mais certaines sont considérées comme des standards et il est souhaitable de les maîtriser pour espérer s'insérer professionnellement en étant rapidement efficace. C'est le cas des outils de type tableurs/ graphes.

D'autre part, avoir de bonnes notions en infrastructure réseau s'avère de plus en plus utile dans le domaine de l'instrumentation. Par exemple lors du développement ou de la maintenance d'un setup expérimental il est maintenant fréquent de mettre en place une chaîne d'acquisition fonctionnelle impliquant des instruments scientifiques et techniques proposant des interfaces de type ethernet.

Enfin, dans un contexte industriel où le volume de données collectées est très important, celles-ci sont très souvent centralisées dans des systèmes de type base de données. Il est donc important de savoir accéder efficacement à ces informations afin de mener à bien un travail d'analyse.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera en mesure :

- De traiter efficacement des données en utilisant l'un des outils les plus employés dans le milieu professionnel : le tableur grapheur. Pour ce faire les fonctionnalités les plus avancées de MS-EXCEL et LO-CALC (formules matricielles, solveur, tableaux et graphiques croisés dynamiques, prise en charge des nombres complexes...) sont présentées au moyen d'exemples concrets : Ajustement de courbes, régression, dérivées et intégrations numériques, filtrage par transformée de Fourier rapide, analyse d'informations extraites de bases de données, extension des fonctionnalités natives au moyen de VBA ou LO-BASIC...
- D'insérer et de configurer des équipements (ordinateurs et autres instruments d'une chaîne d'acquisition et de traitement des données) dans une infrastructure réseau de type intranet.
- D'extraire, d'analyser et de mettre en forme des informations d'une base de données relationnelle.

o Création de différents types de requêtes et présentation du langage SQL

o Création de formulaires, d'états. graphiques et tableaux croisés dynamiques

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Herve Peyre

✉ herve.peyre@umontpellier.fr

FdS master physique

✉ fds-master-physique@umontpellier.fr

Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet



Capteurs et Traitement d'Image



Niveau d'étude
BAC +4



ECTS
3 crédits



Composante
Faculté des
Sciences



Volume horaire
42h

Infos pratiques

Lieu(x)

> Montpellier - Triolet



Physique statistique



Niveau d'étude
BAC +4



ECTS
6 crédits



Composante
Faculté des
Sciences



Volume horaire
49,5h

En bref

- > **Méthode d'enseignement:** En présence
- > **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

Introduction à la physique statistique avancée : ensemble grand canonique ; statistiques quantiques ; fluides quantiques (condensation de Bose-Einstein, rayonnement thermique ; théorie de Sommerfeld) ; transitions de phase ; modèle d'Ising ; théorie de champ moyen ; dynamique des systèmes complexes.

Objectifs

Apprendre des méthodes de la physique statistique avancées pour décrire des systèmes complexes.

Pré-requis nécessaires

Introduction à la physique statistique

Prérequis recommandés :

Introduction à la physique statistique

Mécanique

Electromagnétisme

Thermodynamique Dynamique Newtonienne

Mécanique quantique

Contrôle des connaissances

Contrôle Terminal

Syllabus

Introduction à la physique statistique avancée : ensemble grand canonique ; statistiques quantiques ; fluides quantiques (condensation de Bose-Einstein, rayonnement thermique ; théorie de Sommerfeld) ; transitions de phase ; modèle d'Ising ; théorie de champ moyen ; dynamique des systèmes complexes.

Infos pratiques



Contacts

Responsable pédagogique

Walter Kob

✉ walter.kob@umontpellier.fr

FdS master physique

✉ fds-master-physique@umontpellier.fr

Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet



Propriétés thermiques et mécaniques des matériaux



Niveau d'étude
BAC +4



ECTS
3 crédits



Composante
Faculté des
Sciences



Volume horaire
20h

En bref

- › **Langue(s) d'enseignement:** Français
- › **Méthode d'enseignement:** En présence
- › **Organisation de l'enseignement:** Formation initiale
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

L'objectif est d'apporter une base solide de compétences pour :

- 1) la compréhension des différents phénomènes gouvernant les propriétés mécaniques et thermiques
- 2) la connaissance des différentes classes de matériaux
- 3) la détermination des constantes élastiques
- 4) la détermination de la conductivité thermique

Présentation

Description

Les propriétés mécaniques et thermiques des matériaux sont au cœur de nombreuses applications dans le domaine des matériaux pour l'énergie. Après une introduction sur ces différents champs d'application, cette UE a pour objectif de définir les différents concepts nécessaires à la maîtrise à la fois des propriétés mécaniques et thermiques des matériaux en se limitant aux matériaux « bulk ».

Volumes horaires* :

CM : 11H

TD : 9H

Objectifs

Pré-requis nécessaires

Calcul différentiel. Algèbre matricielle. Connaissances en cristallographie.

Thermodynamique classique

Contrôle des connaissances

Contrôle terminal (1)

Syllabus

1) Propriétés thermiques (5,5 CM - 4,5 TD)

-Lien microscopique macroscopique; température électrons et phonons; capacité calorifique (application stockage de l'énergie thermique)



-Conductivité thermique; loi de diffusion de la chaleur
(application isolation des bâtiments)

-Expansion thermique; aspect microscopique et
anharmonicité de liaison; effets atypiques (expansion
négative, massive ...) (applications technologiques)

-Fusion et résistance à la chaleur (chocs thermiques)

-Diffusivité dans les matériaux

-thermoélasticité

2) Propriétés mécaniques (5,5 CM - 4,5 TD)

- Introduction/définitions: qu'appelle-t-on propriétés
mécaniques ?

- Relations contraintes/déformations:

contraintes: normales, tangentielles

déformations: traction, cisaillement, dilatation

courbe contrainte-déformation: domaine élastique (Hooke),
plastique, striction

définition des différents types de matériaux

- Domaine élastique:

définition des différents modules élastiques (Bulk,
cisaillement, Young, Poisson)

introduction des constantes élastiques Cij

densité d'énergie élastique

expression des modules élastiques en fonction des Cij

application aux cristaux cubiques, quadratiques,
orthorhombiques

Informations complémentaires

Contact(s) administratif(s):

Secrétariat Master Chimie

<https://master-chimie.edu.umontpellier.fr/>

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Philippe JUND

✉ philippe.jund@umontpellier.fr

Responsable pédagogique

Jean-sebastien FILHOL

✉ jean-sebastien.filhol@umontpellier.fr

Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet



Stage M1 SoftMat



Niveau d'étude
BAC +4



ECTS
10 crédits



Composante
Faculté des
Sciences

En bref

- **Forme d'enseignement** : Stage d'apprentissage
- **Ouvert aux étudiants en échange**: Non

Cette expérience permettra aux étudiants d'intégrer les connaissances acquises durant leur formation académique, de mûrir leur projet professionnel et de développer des compétences comportementales (Soft Skills) indispensables à une bonne intégration au sein d'une équipe professionnelle (esprit d'équipe, esprit critique, flexibilité, créativité, négociation, sens du service...).

Présentation

Description

Réalisation d'un projet de recherche au sein d'un laboratoire académique ou industriel.

Dates : mai-juin

Durée : 7 semaines minimum, extensible en juillet

Objectifs

Rentrer en relation avec le monde professionnel et se constituer une première expérience dans le milieu de la recherche :

- Réaliser une étude expérimentale, numérique ou théorique
- Analyser des résultats avec un regard critique
- Communiquer sous forme écrite et orale les résultats du projet

Pré-requis nécessaires

Niveau M1 de Physique

Contrôle des connaissances

Appréciation de l'encadrant de stage (30%) + Evaluation du rapport de stage par 2 rapporteurs (30%) + Soutenance orale devant un jury (40%)

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Amelie Banc

✉ amelie.banc@umontpellier.fr

FdS master physique

✉ fds-master-physique@umontpellier.fr



Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet



Surfaces, Interfaces, Colloïdes



Niveau d'étude
BAC +5



ECTS
5 crédits



Composante
Faculté des
Sciences



Volume horaire
42h

En bref

- › **Méthode d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

Cette UE présente les concepts, fondements et ordres de grandeurs de la physique et physico-chimie des interfaces qui régissent l'échelle mésoscopique de la matière, et au final déterminent le comportement et les propriétés des objets de la vie courante : sol, lait, fromage, peintures, encres, cosmétiques, adhésifs, lubrifiants..., de nombreux procédés technologiques et des cellules et membranes biologiques.

Objectifs

Comprendre l'origine physique microscopique des interactions colloïdales et être capable d'évaluer leurs intensités et leurs portées par rapport à l'énergie d'agitation thermique : Par exemple, savoir calculer l'énergie d'interaction de van der Waals entre objets de formes géométriques simples, ou la portée des interactions entre surfaces chargées dans l'eau en fonction de la force ionique.

- Savoir caractériser un état colloïdal : nature de la dispersion, surface spécifique, longueur de sédimentation, coefficient de diffusion etc.

- Estimer correctement les valeurs numériques des différentes grandeurs physiques pertinentes à l'échelle mésoscopique et savoir les exprimer dans des unités adaptées à cette échelle.

- Connaître les différents types de molécules tensioactives, leurs modalités d'auto-assemblage : calculer un concentration micellaire critique, savoir la caractériser expérimentalement

- Savoir résoudre des exercices simples relatifs à la statique du mouillage.

Pré-requis nécessaires

Connaissances de base en physique générale (thermodynamique, électrostatique, forces, énergie, rudiments de mécanique quantique), thermochimie, et maîtrise des outils mathématique de base pour la physique (dérivées, intégrales, développements limités, coordonnées cylindriques et sphériques)

Contrôle des connaissances

Examen terminal

Syllabus



L'état colloïdal : description, échelles de temps, d'énergie et de longueur

Interactions intermoléculaires : interactions covalentes, interactions de Coulomb, interactions dipolaires, interactions sé

Interaction de van de Waals, entre colloïdes

Forces électrostatiques entre surfaces dans les liquides.

Forces stériques médiées par des polymères

Stabilité colloïdale : théorie DLVO. Cinétique de coagulation.

Physico-chimie de l'auto-assemblage et des tensioactifs

Phénomènes de mouillage : tension superficielle et interfaciale, critère de mouillage, paramètre d'étalement, longueur capillaire, Loi de Young-Dupré, Loi de Laplace, Loi de Jurin, tensiométrie.

Equilibres chimiques et enthalpie libre

Equilibres acido-basiques, d'oxydo-réduction, de solubilité et de complexation.

Préparation de suspensions colloïdales ?

Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Christian Ligoure

✉ christian.ligoure@umontpellier.fr

FdS master physique

✉ fds-master-physique@umontpellier.fr