INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

SEMESTRE 3_ 2e ANNEE ICBE

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

DOMAINE MATHEMATIQUES ET BASES DE TRANSFERT

ECTS
10 crédits

Volume horaire
105h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Mathématiques

ECTS

Volume horaire
65h

Présentation

Description

Dans le cours d'Analyse-Algèbre :
- transformée de Laplace et application à la résolution des EDO linéaires de premier et second ordre.
- algèbre bilinéaire : formes bilinéaires, formes bilinéaires symétriques, forme quadratique associée, produit scalaire, orthogonalité, procédé d'orthogonalisation de Gram-Schmidt, orthogonal d'un sous-espace vectoriel, projection orthogonale, norme associée à un produit scalaire, convergence, continuité, théorème de Weierstrass.
- fonctions de plusieurs variables : continuité, dérivées partielles, différentiabilité, points d'extremum local, intégrales multiples.

Dans le cours de Probabilités :
- espace de probabilité et probabilités conditionnelles, indépendance d'événements
- variables aléatoires discrètes et continues (loi de probabilité, espérance, variance,...)
- couples de variables aléatoires
- théorèmes limite (loi des grands nombres, théorème central limite).

Objectifs

Introduire la transformée de Laplace et son utilisation pour résoudre certains équations différentielles ordinaires.
Introduire quelques notions d'algèbre bilinéaire, en particulier le produit scalaire et l'orthogonalité.
Introduire des notions d'analyse en plusieurs variables.
Introduire les concepts de base des probabilités.

Pré-requis nécéssaires

Algèbre linéaire de 1ère année.
Analyse de 1ère année : fonctions d'une seule variable (continuité, dérivabilité, intégrales, points d'extremum local).
Binôme de Newton, série géométrique, série exponentielle.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Bases des transferts

ECTS

Volume horaire
40h

Présentation

Description

Milieu continu, statique des fluides, cinématique des fluides
Principes de conservation de la masse, de la quantité de mouvement et de l'énergie. Ecriture des équations locales et des bilans globaux.
Lois rhéologiques (fluides newtonien et non-newtonien)
Conditions aux limites
Solution exactes de problèmes modèles/ Analogie des transferts (Newton, Fourier & Fick)

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les bases de la mécanique des milieux continus
- La notion de bilan et les différentes échelles d'application
L'étudiant devra être capable de :
- Écrire les bilans locaux et macroscopiques de masse, de quantité de mouvement et d'énergie
- Résoudre analytiquement des problèmes simples de mécanique des fluides newtoniens

Pré-requis nécéssaires

UF « Thermodynamique - Bases et applications » de la première année de l'INSA ou équivalent
Mathématiques de première année (calcul différentiel et intégral, notions de géométrie, de trigonométrie et d'algèbre).

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

DOMAINE BASES DES SYSTEMES CHIMIQUES, PHYSICO-CHIMIQUES ET BIOCHIMIQUES

ECTS
13 crédits

Volume horaire
149.5h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Chimie organique

ECTS

Volume horaire
64.5h

Présentation

Description

Première partie : Structures spatiale et électronique.
- Hybridation des orbitales atomiques et géométrie des molécules organiques.
- Nomenclature.
- Isomérie de constitution et de conformation.
- Stéréochimie (énantiomèrie, diastéréosisomérie).
- Effets électroniques : polarité, polarisabilité, effets inductifs et mésomères.
- Relation structure-réactivité : les grandes classes de réactifs : acides, bases, nucléophiles, électrophiles, les intermédiaires réactionnels : carbocations, carbanions, radicaux libres.

Deuxième partie : Réactivité des composés. Les grands mécanismes réactionnels.

- Substitutions radicalaires sur les alcanes (SR).
- Additions électrophiles sur les alcènes (AE).
- Substitutions électrophiles sur les arènes (SE).
- Substitutions nucléophiles en série aliphatique (SN1 et SN2).
- Réactions d'élimination (E1 et E2).

Travaux pratiques de base :
- Dédoublement d'un mélange racémique.
- Synthèses chimiques.
Acquérir, mettre en œuvre les principales techniques expérimentales (distillation, extraction, montage à reflux, recristallisation, chromatographie CCM et sur colonne de gel de silice)

- Sensibiliser les étudiants à la sécurité lors des manipulations en chimie.

Spectrophotométrie UV visible : principes, théorie, Loi de Beer Lambert.
Spectroscopies IR et RMN: principes, appareillages, interprétation de spectres.

Projet expérimental :
Les étudiants devront travailler par groupe de 4 sur un projet de synthèse chimique. Rechercher l'information, proposer un mode opératoire avec un logigramme, évaluer les risques associés à la manipulation, réaliser le protocole et communiquer les résultats avec une feuille de résultat et un poster.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- les structures spatiale et électronique des molécules pour comprendre les principaux mécanismes réactionnels et leurs conséquences stéréochimiques.

- les mécanismes réactionnels de base des réactions chimiques du monde vivant et de la chimie organique industrielle.

L'étudiant devra être capable de :

- Identifier les principales fonctions chimiques et nommer les composés chimiques.
- Représenter les composés chimiques (Newman,

Fischer, Cram).
- Distinguer les différents types d'isomérie : isomérie de conformation et de configuration (énantiomérie, diastéréoisomérie).
- Analyser les effets électroniques (effets inductifs et effets mésomères) dans une molécule.
- Décrire les différentes classes de réactifs, intermédiaires réactionnels.
- Décrire les principaux mécanismes réactionnels rencontrés en chimie : Substitutions radicalaires sur les alcanes (SR), Additions électrophiles sur les alcènes (AE), Substitutions électrophiles sur les arènes (SE), Substitutions nucléophiles en série aliphatique (SN1 et SN2), Réactions d'élimination (E1 et E2)
- Réaliser des synthèses organiques mettant en œuvre les techniques expérimentales de base de la chimie organique.
- Mettre en œuvre les différentes techniques de caractérisation des composés organiques (UV, IR, RMN)
- Interpréter les spectres UV, IR, RMN

Spectrophotométrie UV/visible : principes, théorie, Loi de Beer Lambert
Spectroscopies IR et RMN : principes, appareillages, interprétation des spectres

Pré-requis nécéssaires

I1ANETCH Liaisons chimiques
I1ANETCH Chimie des solutions

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Thermodynamique des systèmes physico-chimiques

ECTS

Volume horaire
50h

Présentation

Description

Systèmes, grandeurs et propriétés des états
Description énergétique des systèmes
Propriétés macroscopiques des corps purs
Description des systèmes physicochimiques
Grandeurs de réaction
Potentiel chimique et fugacité
Solutions réelles
Caractérisation des équilibres entre phases
Équilibres chimiques

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant aura acquis une pratique courante et systématique de la mise en œuvre des bilans de matière avec réaction chimique, des bilans d'énergie, des analyses qualitatives dans des systèmes énergétiques fermés et ouverts.

Il maîtrisera le comportement des fluides réels, la formulation généralisée de ces comportements à l'aide des équations d'état, leur comportement dans les zones de saturation, les principaux diagrammes thermodynamiques associés et leur application aux divers systèmes .

Il aura acquis les bases de la thermochimie incluant les grandeurs de réactions ainsi que l'influence de température sur ces grandeurs (Kirschhoff), la chaleur de réaction, et appliquera ces connaissances aux systèmes réactifs sous diverses conditions aussi bien théoriquement par des travaux dirigées et pratiquement en TP.

Il aura également acquis les bases pour la description des systèmes physicochimique et des solutions (idéales / non-idéales) permettant la caractérisation et les calculs d'équilibre entre phases dans les solutions. Ces bases sont nécessaires pour la compréhension et le dimensionnement des opérations unitaires dans les systèmes chimiques et biologiques.

Il maîtrisera les notions associées aux équilibres chimiques: limitation de l'avancement, stabilité, instabilité et spontanéité des réactions chimiques, constante d¿équilibre chimique, déplacement de l'équilibre (loi de Lechatelier). Il appliquera ces connaissances aux équilibres homogènes en phase gaz et en phase condensée ainsi qu'aux équilibres chimiques hétérogènes.

Pré-requis nécéssaires

UF « Thermodynamique Bases et applications » (code I1ANTH11) de la première année de l'INSA ou équivalent.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en

continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Biochimie Structurale

ECTS

Volume horaire
35.25h

Présentation

Description

Description détaillée de la structure des molécules citées ci-dessous et de leur rôle majeur dans le fonctionnement cellulaire des êtres vivants :
- Monosaccharides, oligosaccharides et polysaccharides
- Acides gras et lipides
- Nucléotides et acides nucléiques (ADN et ARN)
- Acides aminés et protéines

Description et mise en œuvre de quelques méthodes d'analyse permettant d'élucider la structure de certains composés.
Initiation à l'étude et à l'utilisation de ces biomolécules pour les biotechnologies dans un contexte de transition écologique, développement durable et de bioéconomie

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et être capable de décrire la structure globale des 4 grandes classes de biomolécules constitutives des systèmes vivants (glucides, lipides, acides nucléiques et protéines), ainsi que leur fonction dans les cellules.
L' étudiant aura également conscience de la grande diversité qui existe dans le monde vivant et de son importance. Il pourra également citer certaines techniques permettant d'analyser ces molécules, et devra connaitre quelques exemples simples de leur intérêt pour les biotechnologies.

Pré-requis nécéssaires

I1ANBC11 Chimie
I2BECH11 Chimie organique

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITE

ECTS
7 crédits

Volume horaire
90h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Expression

ECTS

Volume horaire
18.75h

Présentation

Description

travail dirigé sur l'écrit, la synthèse, la vulgarisation scientifique
travail dirigé sur l'oral et la présentation professionnelle

Objectifs

Développer et consolider ses compétences orales et écrites dans le domaine spécifique de la communication professionnelle :
-transmettre de l'information complexe sous une forme efficace et très structurée (synthèse de dossier)
-organiser l'information selon des plans par axes logiques
-mener des présentations orales en posture professionnelle, et en utilisant des supports adaptés (diaporama notamment)
- rédiger un rapport professionnel structuré

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Economie contemporaine et transition écologique

ECTS

Volume horaire
18.75h

Présentation

Description

Les principaux axes étudiés sont les suivants :

- Le marché
- Les acteurs de l'économie
- Revenu et distribution
- La croissance économique
- Le chômage
- Le financement de l'économie
- Monnaie et inflation
- Les politiques économiques
- Les nouveaux modèles économiques

Objectifs

L'objectif de ce cours est d'apporter des notions de base permettant aux étudiants de mieux appréhender leur environnement actuel et à venir et à en cerner les principaux enjeux.

Les étudiants devront pouvoir soutenir une conversation et débattre en utilisant des arguments fondés sur la connaissance des mécanismes économiques fondamentaux et de quelques théories de la pensée économique

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Langue Vivante 1

ECTS

Volume horaire
27.5h

Présentation

Description

Objectifs

Les enseignements en langues - anglais, allemand, espagnol, chinois, italien et portugais - ont pour objectif la découverte ou l'approfondissement de la langue à travers une approche culturelle des pays des langues étudiées :
- Communiquer en langues dans un contexte professionnel
- Pouvoir mener une carrière à l'international
- Maîtriser les compétences interculturelles
- Acquérir des techniques d'écoute et de compréhension
- S'exprimer efficacement à l'écrit et à l'oral
- Communiquer en langues vivantes de spécialité
- Acquérir des techniques de négociation en langues vivante

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Soutenance de stage

ECTS

Volume horaire
3h

Présentation

Description

rapport écrit à rendre
soutenance orale

Objectifs

A partir d'une expérience professionnelle en entreprise, développer ses capacités à restituer et analyser cette expérience en prenant du recul (retour d'expérience)
rédiger et structurer un rapport professionnel selon une progression précise
présenter un rapport professionnel avec des supports pertinents et dans un format adapté
présenter une soutenance orale structurée centrée sur un bilan analytique de l'expérience

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles

Projet Professionnel Individualisé

Toulouse

Présentation

Description

Objectifs

Rencontrer, s'inspirer pour se construire

Objectif pédagogique : À travers l'organisation de plusieurs tables-rondes (conférencedébat),
les étudiants seront amenés à rencontrer les professionnels des secteurs qui
les intéressent pour pouvoir les interroger sur diverses thématiques (management,
international, entrepreneuriat...).
>> 74 tables rondes organisées
>> Soit 150 intervenants extérieurs venus répondre aux interrogations des étudiants

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Activités Physiques et Sportives

ECTS

Volume horaire
22h

Présentation

Description

OBLIGATOIRE DANS LE CURSUS DE FORMATION INGÉNIEUR
Les enseignements d'EPS sont organisés autour d'acquis d'apprentissage en cohérence avec la formation de l'élève-ingénieur.
Ces enseignements sont totalement intégrés dans le cursus, dans les grands domaines « humanités ».

SPORTS ADAPTÉS
Le Centre des Activités Physiques et Sportives dispense des enseignements à tous les étudiants, y compris à celles et ceux qui sont en situation d'inaptitude physique ponctuelle ou permanente, en leur proposant des activités physiques adaptées.

APPRENTISSAGES SPÉCIFIQUES
Le centre des APS propose l'apprentissage du déplacement en vélo, du débutant jusqu'à la circulation urbaine en mobilité douce. Ces formations s'adressent à tous les étudiants et personnels.
Le centre des APS propose l'apprentissage de la natation, notamment pour les débutants, dans un cadre aménagé et sécuritaire.

Objectifs

CONNAISSANCE DE SOI ET DES AUTRES

- Identifier
- les ressources
- Réguler sa conduite
- Analyser avec autrui
- Décider ensemble

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles