INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

ANNEE 3 INSA DE TOULOUSE

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 SCIENCES DU VIVANT 1

ECTS
11 crédits

Volume horaire
130.75h

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

Microbiologie

ECTS

Volume horaire
15h

Présentation

Description

Partie I Microorganismes
I – Rappel des règles de nomenclature
II – Principes et Méthodes de classification et d'identification II.1. Principes de classification ; II.2. Caractères et procédures d'identification ; II.3 Principales caractéristiques et classification de quelques microorganismes
Partie II. Rappel sur la respiration, la photosynthèse, la croissance microbienne
Partie III Les virus microbiens
III.1 Définition et historique ; II.2 Morphologie des phages et diversité structurelle ; II.3 Distribution dans les écosystèmes ; II.4 Cycles d'infection des phages ; II.5 Matériel génétique et réplication/transcription/traduction ; II.6 L'exemple des phages T4 et Lambda
II.5 Matériel génétique et réplication/transcription/traduction ; II.6 L'exemple du Phage T4 et du Phage Lambda
Partie IV Symbioses
IV.1 Définition IV.2 L'intestin humain IV.3 Les coraux

Objectifs

L' objectif du cours de microbiologie est de maitriser les règles de nomenclature microorganismes ainsi que les principes et méthodes de classification et d'identification des microorganismes. Il faudra connaitre les caractères et procédures d'identification des microorganismes s'appuyant sur des techniques traditionnelles (recueil d'informations immédiates, après culture ou s'appuyant sur des méthodes biochimiques, caractères antigéniques. Il faudra aussi comprendre et maitriser les méthodes moléculaires fondées sur l'analyse des acides nucléiques (usage de sondes nucléiques, amplification génique, profil de restriction ou moléculaire) ou sur celle des profils protéiques.
Dans un deuxième volet, Il faudra aussi être capable de revoir en autonomie les réactions en jeu dans la respiration et la photosynthèse des microorganismes et maitriser les outils permettant de calculer les vitesses moyennes et spécifiques de croissance.
Un troisième volet traitera des virus microbiens. Il faudra aussi être capable de décrire leur diversité, leur niche écologique, leur rôle dans la régulation de la biodiversité microbienne terrestre et marine. Il faudra aussi connaitre et utiliser les méthodes permettant de les analyser et les dénombrer. Le dernier volet présentera des exemples de symbiose, le microbiote intestinal humain et les coraux.

Pré-requis nécéssaires

I2BEBS10 Biochimie structurale
I2BEMI20 Microbiologie

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

Biologie moléculaire

ECTS

Volume horaire
45.75h

Présentation

Description

Biologie Moléculaire :
- Structure des acides nucléiques
- Réplication
- Transcription et opérons
- Maturation des ARN
- ARN régulateurs et autres ARN non-codants
- Traduction
- Repliement, modification, interaction, sécrétion et dégradation des protéines
- Exemples de régulations géniques procaryotes et eucaryotes

Objectifs

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

Propriétés des acides nucléiques, organisation des génomes et réplication de l'ADN. Transcription des gènes et traduction des ARN messagers menant de l'ADN aux protéines. Maturation et modifications des ARN. ARN interférents, ARN CRISPR et autre ARN régulateurs. Repliements, modifications, interactions, sécrétion et dégradation des protéines. Exemple de régulation de l'expression des gènes.

L'étudiant devra être capable de :

Définir et décrire les principaux éléments moléculaires permettant l'organisation et l'expression des génomes. Expliquer et analyser des données relevant de la maintenance et de la régulation de l'expression des génomes procaryotes et eucaryotes.

Pré-requis nécéssaires

I2BEBS10 Biochimie structurale des glucides, lipides et protéines
I2BEMI20 Microbiologie

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

ECTS

Volume horaire
40h

Présentation

Description

Introduction à la notion de procédé, la façon de le construire, les contraintes de la production industrielle. Représentation et estimation du coût d'un procédé.

Description de quelques grandes filières.

Analyse critique d'une filière de transformation de la matière ou de l'énergie à travers un projet en groupe.

Objectifs

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

- le principe de fonctionnement des procédés de transformation des matières premières (pétrole, charbon, gaz, minerai, biomasse), de la chimie lourde organique et minérale (raffinage et pétrochimie, NH3, H2SO4, Na2CO3, NaOH, Cl2, engrais¿) et de production d'énergie (thermique, nucléaire, biomasse)
- le principe de la représentation schématique d'un procédé (flowsheet) et le graphisme associé
- les principes d'estimation du coût d'un procédé
- le contexte industriel du secteur

L'étudiant devra être capable de :

- décrire une filière de production
- lire, interpréter, proposer un flowsheet d'installation,
- écrire des bilans globaux sur un procédé afin de calculer les flux de matière et d'énergie,
- identifier les flux d'information,
- faire une analyse critique d'un procédé,
- estimer le coût d'un procédé,
- savoir travailler en autonomie à partir d'un cahier des charges,
- trouver et analyser la documentation scientifique.

Pré-requis nécéssaires

Chimie minérale, organique et biochimie
Thermodynamique
Cinétique chimique, réacteurs
Opérations unitaires du génie chimique
Régulation
Métrologie

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

Transition Ecologique, Réduction des GES, Responsabilité et Environnement (TERRE)

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

L'enseignement comprend un atelier « 2 tonnes », qui permet d'appréhender de manière ludique les ordres de grandeurs liés aux objectifs de neutralité carbone en 2050. Il comprend également des T.D. sur les thématiques suivantes : habitat ; production d'électricité ; inégalités et responsabilités ; mobilités ; discours de l'inaction climatique ; agriculture et alimentation ; aéronautique. Les étudiants travaillent également sur une problématique complexe liée aux enjeux écologiques, et démarrant leurs réflexions à partir d'un objet ou service de la vie quotidienne.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra être capable de :

- Être à l'aise avec les concepts fondamentaux liés aux émissions GES (gaz à effet de serre), et être capable de faire des calculs simples à ce sujet.
- Connaître l'ordre de grandeur des grandeurs importantes
- Être capable d'aller chercher des valeurs d'émission dans la base de données de l'ADEME et de les utiliser à bon escient
- Penser les enjeux écologiques dans toutes leur complexité et étudier une problématique précise
- Avoir des notions sur l'analyse de cycle de vie et la mettre en œuvre
- Être capable de faire des recherches dans la littérature scientifique
- Être capable de comprendre et analyser des figures/données
- Tirer des conclusions politiques à partir de faits scientifiques et de ses propres valeurs
- Débattre, discuter et confronter les points de vue

Pré-requis nécéssaires

Notions de base sur l'énergie.

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 GENIE DES PROCEDES GB

ECTS
12 crédits

Volume horaire
132h

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

Mécanique des fluides

ECTS

Volume horaire
55.75h

Présentation

Description

A partir du modèle complet de Navier Stokes, on développe les modèles restreints usuels découlements incompressibles tels que : Stokes (écoulement rampant), Euler (écoulement inertiel sans viscosité), Prandtl (couche limite laminaire) et Reynolds (écoulement turbulent). On décrit et applique les notions usuelles de mécanique des fluides suivantes : théorème d'Euler, théorème de Bernoulli, fluide parfait, écoulement irrotationnel, interaction fluide paroi (couche limite dynamique et thermique), coefficient de traînée. La turbulence est étudiée à travers la notion de viscosité turbulente, le profil universel de loi logarithmique, le modèle k-epsilon et les différentes échelles de la turbulence.

Objectifs

Acquérir les bases de la modélisation en mécanique des fluides pour comprendre le fonctionnement et dimensionner les dispositifs de laboratoire et les installations industrielles mettant en jeu des écoulements.
1. Comprendre et appliquer les bilans globaux de masse et de quantité de mouvement sur un domaine géométrique
1. Comprendre le bilan d'énergie mécanique et appliquer le théorème de Bernoulli
2. Maîtriser les concepts de couches limites dynamique et thermique et utiliser les coefficients de transfert associés
3. Écrire un bilan de forces sur une inclusion en choisissant la loi de traînée adéquate
4. Écrire et exploiter le profil universel de vitesse en écoulement turbulent
5. Estimer les échelles caractéristiques spatiales et temporelles de la turbulence en réacteur

Pré-requis nécéssaires

I2BEMT10 : Mathématiques

I2BEBT10 : Bases de transfert

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

Transfert thermique

ECTS

Volume horaire
41.5h

Présentation

Description

Partie commune:
L'étudiant devra être capable, pour des systèmes plans, cylindriques, sphériques en régime permanent, avec ou sans génération de chaleur de:
- Établir et résoudre les équations de bilan d'énergie en régime permanent pour calculer des flux de chaleur et caractériser les gradients de température
- Calculer les flux de chaleur, les épaisseurs de matériaux composant des murs, des conduites, des réservoirs sphériques en régime permanent
- Calculer les températures aux interfaces

Partie dissociée:
Filière GP3E :
L'étudiant devra être capable de :
- Expliciter les différents flux de chaleur
- Établir des bilans d'énergie sur des systèmes réactionnels ou non
- Intégrer les équations différentielles pour connaitre les profils de température et évaluer les flux de chaleur mis en jeu
- Savoir comment transmettre une quantité de chaleur (puissance) donnée entre deux systèmes
- Savoir limiter les déperditions calorifiques à travers une surface
- Traiter des études de cas applicables aux procédés

Filière GB :
L'étudiant devra être capable de :
- Choisir une technologie et configuration d'échangeur en fonction des usages
- Calculer les flux de chaleur échangés entre les fluides au sein d'un échangeur en fonction des configurations en régime permanent
- Calculer l'efficacité d'un échangeur en fonction des configurations en régime permanent
- Dimensionner la surface d¿échange d'un échangeur de chaleur en fonction de sa configuration en régime permanent
- Calculer les performances des échangeurs en fonction des débits et températures d'entrées et de sortie des fluides
- Résoudre en régime transitoire les équations de bilan d'énergie sur une cuve parfaitement agitée pour calculer les temps de chauffage et refroidissement en fonction des technologies mises en œuvre (serpentin, double enveloppe, échangeur externe) avec ou sans perte thermique

Objectifs

Partie commune:
A la fin de cette partie commune d'enseignement, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- L'équation générale de conservation de l'Énergie,
- Les différents modes de transfert thermique et les lois associées en approfondissant les phénomènes de conduction (loi de Fourier) et convection forcée et naturelle (loi de Newton),
- Les expressions des flux de chaleur par conduction et convection et des profils de températures au sein de différents systèmes en régime permanent (murs simples et composites, couches cylindriques et sphériques

simples et composites),

Partie dissociée:
Filière GP3E :
A la fin de cette partie commune d'enseignement, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Transfert de chaleur dans les solides sans et avec production de chaleur en régime permanent
- Transfert de chaleur dans les solides sans et avec production de chaleur en régime transitoire
- Transfert de chaleur par rayonnement

Filière GB:
A la fin de cette partie d'enseignement, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les différentes technologies d¿échangeurs (tubulaire, à plaques, serpentin, double enveloppe) mis en œuvre industriellement
- Les principes et théories de fonctionnement des échangeurs
- Le dimensionnement des échangeurs

Lieu(x)

Toulouse

Pré-requis nécéssaires

- Thermodynamique
- Équations différentielles et aux dérivées partielles

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

Génie Hydraulique

ECTS

Volume horaire
34.75h

Présentation

Description

Bilans macroscopiques matière, quantité de mouvement, énergie
Rhéologie des fluides
application bilans d'énergie (Bernoulli) écoulemnt conduites et écoulement libres
Pertes de charge linéaires et singulières
Turbomachines : Pompes et turbines
Réseaux hydrauliques
Extension au bilan d'énergie totale (EC thermodynamique)

Objectifs

dimensionner une installe complète (procédés, usines, turbine énergie hydraulique) du point de vue hydraulique

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 HUMANITES

ECTS
7 crédits

Volume horaire
78.75h

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

Technique de recherche d'emploi

ECTS

Volume horaire
13.75h

Présentation

Description

Les étudiants réaliseront un bilan personnel, perfectionneront leur CV et lettre de motivation en français et en anglais, et apprendront à rechercher des informations sur les entreprises et le marché de l'emploi. Ils exploreront les techniques de recrutement modernes, les réseaux professionnels et Internet, et créeront un profil LinkedIn. Des simulations d'entretien seront proposées pour un stage, et des annonces en français et en anglais seront analysées. L'introduction aux méthodes de recrutement anglo-saxonnes sera également abordée.

Objectifs

TRE (français) :
Développement des compétences pour rechercher des stages ou emplois (bilan personnel, outils de recherche, CV et lettres de motivation adaptés, analyse d'offres en français, préparation aux entretiens, communication interculturelle).

Pré-requis nécéssaires

Niveau C1 min. en français. Cours non ouvert aux étudiants d'échange

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

Job Search

ECTS

Volume horaire
20.5h

Présentation

Description

Anglais Professionnel

Postuler et passer des entretiens en France est très différent de ce qui se fait à l'étranger.
Les CV français sont très différents.
Les entretiens d'embauche sont différents.
Les outils utilisés sont différents.
La culture est différente.

Ce contraste est très instructif.

Objectifs

Ces cours ont pour but de vous aider à rédiger des CV et des lettres de motivation qui reflètent les tendances actuelles aux États-Unis et au Royaume-Uni. Ils vous montreront également en quoi le processus de recherche d'emploi peut varier d'un pays anglophone à l'autre. :

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Cours électif

ECTS

Volume horaire
22.5h

Présentation

Description

Des modules au choix sont proposés en 3è année (S1 et S2) et permettent d'individualiser son parcours, en lien avec ses centres d'intérêt et son projet professionnel : géopolitique, analyse médiatique, sociologie, anthropologie, ethnologie, management

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

APS

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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 DU GENIE DES PROCEDES 1

ECTS
10 crédits

Volume horaire
117.25h

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

Informations non contractuelles

Mécanique des fluides

ECTS

Volume horaire
56h

Présentation

Description

A partir du modèle complet de Navier Stokes, on développe les modèles restreints usuels découlements incompressibles tels que : Stokes (écoulement rampant), Euler (écoulement inertiel sans viscosité), Prandtl (couche limite laminaire) et Reynolds (écoulement turbulent). On décrit et applique les notions usuelles de mécanique des fluides suivantes : théorème d'Euler, théorème de Bernoulli, fluide parfait, écoulement irrotationnel, interaction fluide paroi (couche limite dynamique et thermique), coefficient de traînée. La turbulence est étudiée à travers la notion de viscosité turbulente, le profil universel de loi logarithmique, le modèle k-epsilon et les différentes échelles de la turbulence.

Objectifs

Acquérir les bases de la modélisation en mécanique des fluides pour comprendre le fonctionnement et dimensionner les dispositifs de laboratoire et les installations industrielles mettant en jeu des écoulements.
1. Comprendre et appliquer les bilans globaux de masse et de quantité de mouvement sur un domaine géométrique
1. Comprendre le bilan d'énergie mécanique et appliquer le théorème de Bernoulli
2. Maîtriser les concepts de couches limites dynamique et thermique et utiliser les coefficients de transfert associés
3. Écrire un bilan de forces sur une inclusion en choisissant la loi de traînée adéquate
4. Écrire et exploiter le profil universel de vitesse en écoulement turbulent
5. Estimer les échelles caractéristiques spatiales et temporelles de la turbulence en réacteur

Pré-requis nécéssaires

I2BEMT10 : Mathématiques

I2BEBT10 : Bases de transfert

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

Physico-chimie

ECTS

Volume horaire
19.25h

Présentation

Description

La physico chimie des systèmes dispersés est essentielle pour comprendre la manière dont les différentes phases de la matière interagissent et se comportent ensemble. Les dispersions, qui sont des mélanges hétérogènes, peuvent être classées selon la nature des phases dispersées et la dimension des particules. Les systèmes dispersés sont utilisés dans divers domaines, tels que la chimie, la biologie, la médecine, et l'industrie, pour des applications variées telles que la production de médicaments, la purification des liquides, et la fabrication de matériaux.

Objectifs

L'objectif est d'introduire les concepts de base de la caractérisation et de
l'hydrodynamique des milieux poreux et dispersés.
On s'attachera en particulier à présenter :
• La caractérisation des particules (morphologie, granulométrie) ainsi que ;
• Leur dynamique lors de leur interaction avec un fluide et les modèles existants.

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

Systèmes dispersés

ECTS

Volume horaire
42h

Présentation

Description

- Notions de base :
  - Mouvement de bulles/gouttes/particules dans un fluide (différents régimes de séparation, cas de particules sphériques et non sphériques, milieux concentrés)
  - Ecoulement en milieu poreux (perte de charge, résistance)
- Hydrodynamique des colonnes à garnissage
- Opérations unitaires :
- Filtration sur support
- Décantation en milieu concentré
- Fluidisation
- Analyse dimensionnelle

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- les notions de base des principales opérations unitaires associées au transfert de quantité de mouvement de bulles, gouttes, particules dispersées dans un fluide
- les notions de base du transport d'un fluide dans un milieu poreux
- le principe de l'analyse dimensionnelle
- les bilans de matière et d'énergie

L'étudiant devra être capable d'appliquer ces notions de base :
- au dimensionnement de différentes opérations unitaires : décantation, filtration sur support
- au calcul de l'hydrodynamique d'une colonne à garnissage, d'un lit fluidisé

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 DU GENIE DES PROCEDES 2

ECTS
13 crédits

Volume horaire
117.25h

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

Informations non contractuelles

Transfert thermique

ECTS

Volume horaire
40.75h

Présentation

Description

Partie commune:
L'étudiant devra être capable, pour des systèmes plans, cylindriques, sphériques en régime permanent, avec ou sans génération de chaleur de:
- Établir et résoudre les équations de bilan d'énergie en régime permanent pour calculer des flux de chaleur et caractériser les gradients de température
- Calculer les flux de chaleur, les épaisseurs de matériaux composant des murs, des conduites, des réservoirs sphériques en régime permanent
- Calculer les températures aux interfaces

Partie dissociée:
Filière GP3E :
L'étudiant devra être capable de :
- Expliciter les différents flux de chaleur
- Établir des bilans d'énergie sur des systèmes réactionnels ou non
- Intégrer les équations différentielles pour connaitre les profils de température et évaluer les flux de chaleur mis en jeu
- Savoir comment transmettre une quantité de chaleur (puissance) donnée entre deux systèmes
- Savoir limiter les déperditions calorifiques à travers une surface
- Traiter des études de cas applicables aux procédés

Filière GB :
L'étudiant devra être capable de :
- Choisir une technologie et configuration d'échangeur en fonction des usages
- Calculer les flux de chaleur échangés entre les fluides au sein d'un échangeur en fonction des configurations en régime permanent
- Calculer l'efficacité d'un échangeur en fonction des configurations en régime permanent
- Dimensionner la surface d¿échange d'un échangeur de chaleur en fonction de sa configuration en régime permanent
- Calculer les performances des échangeurs en fonction des débits et températures d'entrées et de sortie des fluides
- Résoudre en régime transitoire les équations de bilan d'énergie sur une cuve parfaitement agitée pour calculer les temps de chauffage et refroidissement en fonction des technologies mises en œuvre (serpentin, double enveloppe, échangeur externe) avec ou sans perte thermique

Objectifs

Partie commune:
A la fin de cette partie commune d'enseignement, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- L'équation générale de conservation de l'Énergie,
- Les différents modes de transfert thermique et les lois associées en approfondissant les phénomènes de conduction (loi de Fourier) et convection forcée et naturelle (loi de Newton),
- Les expressions des flux de chaleur par conduction et convection et des profils de températures au sein de différents systèmes en régime permanent (murs simples et composites, couches cylindriques et sphériques

simples et composites),

Partie dissociée:
Filière GP3E :
A la fin de cette partie commune d'enseignement, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Transfert de chaleur dans les solides sans et avec production de chaleur en régime permanent
- Transfert de chaleur dans les solides sans et avec production de chaleur en régime transitoire
- Transfert de chaleur par rayonnement

Filière GB:
A la fin de cette partie d'enseignement, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les différentes technologies d¿échangeurs (tubulaire, à plaques, serpentin, double enveloppe) mis en œuvre industriellement
- Les principes et théories de fonctionnement des échangeurs
- Le dimensionnement des échangeurs

Lieu(x)

Toulouse

Pré-requis nécéssaires

- Thermodynamique
- Équations différentielles et aux dérivées partielles

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

Génie Hydraulique

ECTS

Volume horaire
34.75h

Présentation

Description

Bilans macroscopiques matière, quantité de mouvement, énergie
Rhéologie des fluides
application bilans d'énergie (Bernoulli) écoulemnt conduites et écoulement libres
Pertes de charge linéaires et singulières
Turbomachines : Pompes et turbines
Réseaux hydrauliques
Extension au bilan d'énergie totale (EC thermodynamique)

Objectifs

dimensionner une installe complète (procédés, usines, turbine énergie hydraulique) du point de vue hydraulique

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

ECTS

Volume horaire
37.5h

Présentation

Description

Introduction à la notion de procédé, la façon de le construire, les contraintes de la production industrielle. Représentation et estimation du coût d'un procédé.

Description de quelques grandes filières.

Analyse critique d'une filière de transformation de la matière ou de l'énergie à travers un projet en groupe.

Objectifs

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

- le principe de fonctionnement des procédés de transformation des matières premières (pétrole, charbon, gaz, minerai, biomasse), de la chimie lourde organique et minérale (raffinage et pétrochimie, NH3, H2SO4, Na2CO3, NaOH, Cl2, engrais¿) et de production d'énergie (thermique, nucléaire, biomasse)
- le principe de la représentation schématique d'un procédé (flowsheet) et le graphisme associé
- les principes d'estimation du coût d'un procédé
- le contexte industriel du secteur

L'étudiant devra être capable de :

- décrire une filière de production
- lire, interpréter, proposer un flowsheet d'installation,
- écrire des bilans globaux sur un procédé afin de calculer les flux de matière et d'énergie,
- identifier les flux d'information,
- faire une analyse critique d'un procédé,
- estimer le coût d'un procédé,
- savoir travailler en autonomie à partir d'un cahier des charges,
- trouver et analyser la documentation scientifique.

Pré-requis nécéssaires

Chimie minérale, organique et biochimie
Thermodynamique
Cinétique chimique, réacteurs
Opérations unitaires du génie chimique
Régulation
Métrologie

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

Transition Ecologique, Réduction des GES, Responsabilité et Environnement (TERRE)

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

L'enseignement comprend un atelier « 2 tonnes », qui permet d'appréhender de manière ludique les ordres de grandeurs liés aux objectifs de neutralité carbone en 2050. Il comprend également des T.D. sur les thématiques suivantes : habitat ; production d'électricité ; inégalités et responsabilités ; mobilités ; discours de l'inaction climatique ; agriculture et alimentation ; aéronautique. Les étudiants travaillent également sur une problématique complexe liée aux enjeux écologiques, et démarrant leurs réflexions à partir d'un objet ou service de la vie quotidienne.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra être capable de :

- Être à l'aise avec les concepts fondamentaux liés aux émissions GES (gaz à effet de serre), et être capable de faire des calculs simples à ce sujet.
- Connaître l'ordre de grandeur des grandeurs importantes
- Être capable d'aller chercher des valeurs d'émission dans la base de données de l'ADEME et de les utiliser à bon escient
- Penser les enjeux écologiques dans toutes leur complexité et étudier une problématique précise
- Avoir des notions sur l'analyse de cycle de vie et la mettre en œuvre
- Être capable de faire des recherches dans la littérature scientifique
- Être capable de comprendre et analyser des figures/données
- Tirer des conclusions politiques à partir de faits scientifiques et de ses propres valeurs
- Débattre, discuter et confronter les points de vue

Pré-requis nécéssaires

Notions de base sur l'énergie.

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITES

ECTS
7 crédits

Volume horaire
78.75h

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

Technique de recherche d'emploi

ECTS

Volume horaire
13.75h

Présentation

Description

Les étudiants réaliseront un bilan personnel, perfectionneront leur CV et lettre de motivation en français et en anglais, et apprendront à rechercher des informations sur les entreprises et le marché de l'emploi. Ils exploreront les techniques de recrutement modernes, les réseaux professionnels et Internet, et créeront un profil LinkedIn. Des simulations d'entretien seront proposées pour un stage, et des annonces en français et en anglais seront analysées. L'introduction aux méthodes de recrutement anglo-saxonnes sera également abordée.

Objectifs

TRE (français) :
Développement des compétences pour rechercher des stages ou emplois (bilan personnel, outils de recherche, CV et lettres de motivation adaptés, analyse d'offres en français, préparation aux entretiens, communication interculturelle).

Pré-requis nécéssaires

Niveau C1 min. en français. Cours non ouvert aux étudiants d'échange

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

Job Search

ECTS

Volume horaire
20.5h

Présentation

Description

Anglais Professionnel

Postuler et passer des entretiens en France est très différent de ce qui se fait à l'étranger.
Les CV français sont très différents.
Les entretiens d'embauche sont différents.
Les outils utilisés sont différents.
La culture est différente.

Ce contraste est très instructif.

Objectifs

Ces cours ont pour but de vous aider à rédiger des CV et des lettres de motivation qui reflètent les tendances actuelles aux États-Unis et au Royaume-Uni. Ils vous montreront également en quoi le processus de recherche d'emploi peut varier d'un pays anglophone à l'autre. :

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Cours électif

ECTS

Volume horaire
22.5h

Présentation

Description

Des modules au choix sont proposés en 3è année (S1 et S2) et permettent d'individualiser son parcours, en lien avec ses centres d'intérêt et son projet professionnel : géopolitique, analyse médiatique, sociologie, anthropologie, ethnologie, management

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

APS

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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 CHIMIE ET BIOPHYSIQUE

ECTS
10 crédits

Volume horaire
109h

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
40.5h

Présentation

Description

Stéréochimie : prochiralité, synthèse de composés énantiomériquement purs...
La fonction carbonyle (réactions organiques et anzymatiques apparentées).
- Addition nucléophile : réaction principale des aldéhydes et des cétones
- Substitution nucléophile sur C sp2 : réaction principale des dérivés

Projet expérimental pluridisciplinaire à l'interface de la chimie et de la biologie.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer :
- des mécanismes réactionnels rencontrés en chimie et en biologie.

L'étudiant devra être capable de :

- Appréhender et expliquer les mécanismes réactionnels.
- Réaliser un mini-projet expérimental pluridisciplinaire en groupe (concevoir une expérience à partir d'une recherche bibliographique, proposer une démarche de suivi analytique, mettre en oeuvre une démarche expérimentale et les techniques analytiques, générer des données, interpréter, critiquer et valoriser les résultats expérimentaux, communiquer à l'oral).

Pré-requis nécéssaires

I1ANETCH Chimie
I2BECH10 Chimie organique
I2BEBS10 Biochimie Structurale
I2BEAN20 Méthodes d'analyse I

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 structurale

ECTS

Volume horaire
34h

Présentation

Description

Formation aux méthodes spectroscopiques appliquées à une approche rationnelle des déterminations structurales en approfondissant et élargissant les bases théoriques des spectroscopies de Résonance Magnétique Nucléaire, Infra Rouge, Ultra Violette et de la Spectrométrie de Masse. Utilisation de la complémentarité de ces différentes techniques pour la détermination de structure de molécules.
Principe et application des méthodes analytiques (RMN, S.Masse, IR, UV) en chimie/biochimie. Spectroscopie RMN 1D et 2D : 1H, 13C. Spectrométrie de masse : EI, CI, Electrospray, MALDI, SIMS .... .

Objectifs

A la fin de ce module, l¿étudiant devra avoir compris et pourra expliquer :
- la théorie et la pratique des principales techniques analytiques utilisées en chimie et en biochimie.

L'étudiant devra être capable de :
- Résoudre la structure de molécules chimiques et biologiques simples en utilisant des méthodes analytiques : RMN, S.Masse, IR, UV.

Pré-requis nécéssaires

I1ANETCH Chimie
I2BECH10 Chimie organique
I2BEBS10 Biochimie Structurale
I2BEAN20 Méthodes d'analyse I

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

Culture et compétences numériques 2

ECTS

Volume horaire
4.5h

Présentation

Description

Le flot du Machine Learning
La préparation des données
Terminologie du Machine Learning
Types de données
Visualisation, qualité et taille des données
Fiabilité
Quelques fonctions d'activation
Performance du modèle
Impact environnemental

Objectifs

A la fin de ce module, qui fait suite au module de 2A, l'étudiant.e aura consolidé sa connaissance du champ de l'IA : accuracy, fonction de perte, overfitting, taille de batch, techniques de visualisation, impact environnemental… Il aura aussi préparé et passé une certification PIX.

Pré-requis nécéssaires

Rudiments de Python

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

Biophysique

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :
- Introduction à la biophysique
- Structure des protéines
- Canaux ioniques et électrophysiologie
- Marche aléatoire en biologie
- Organisation et dynamique des membranes
- Microscopie et spectroscopie à fluorescence
- Stochasticité dans l'expression des gènes
- Signalisation cellulaire

Objectifs

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

Les méthodes avancées en biophysique moléculaire et cellulaire :
- Microscopie à fluorescence et spectroscopie de corrélation
- Cytométrie de flux, cytométrie de flux couplée à l'imagerie et tri
- Electrophysiologie, nanopore pour la détection et séquençage
- PyMol pour la visualisation des protéines
- Techniques de mesures sur surface

Les concepts principaux en biophysique moléculaire et cellulaire :
- Encombrement macromoléculaire
- Le bruit comme principe général dans l'organisation et fonctions biologiques (stochasticité dans l'expression des gènes, marche aléatoire, changements conformationnels des protéines)
- Signalisation cellulaire dans le temps et l'espace

L'étudiant devra être capable de :

- Interpréter des données d'expériences en biophysique et connecter les résultats aux concepts étudiés.
- Appliquer des informations en biophysique pour résoudre de nouveaux problèmes en biologie et bio-ingénierie.

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 SCIENCES DU VIVANT 2

ECTS
10 crédits

Volume horaire
139.5h

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

Bioséparation

ECTS

Volume horaire
37h

Présentation

Description

Bioséparation :
- Précipitation : définition, classification, salting-in, salting-out, précipitation par solvant, par polymères.
- Centrifugation et ultracentrifugation : définition, classification, théorie de la sédimentation, équipements.
- Techniques membranaires : microfiltration, ultrafiltration et nanofiltration, osmose inverse, dialyse, électrodialyse (théorie, mécanismes, appareillage et utilisation).
- Techniques d'électrophorèse : déplacement électrophorétique, électrophorèse sur support (agarose, PAGE, isoélectrofocalisation, électrophorèse 2-D), électrophorèse capillaire.

Objectifs

Bioséparation : A la fin de ce module,
L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer :
- les mécanismes exploités par les techniques séparatives couramment utilisées en biochimie-biotechnologies, plus particulièrement dans le cas des biocatalyseurs
- les propriétés des molécules biologiques exploitées lors de l'application des techniques séparatives
- les techniques de précipitation (protéines, acides nucléiques),
- les techniques de centrifugation et d'ultracentrifugation,
- les techniques membranaires (MF, UF, NF, dialyse, électrodialyse)
- les techniques électrophorèses ;
L'étudiant aura également appris :
- à choisir la (les) méthode de bioséparation la plus appropriée à un contexte sur la base de son mécanisme
- à utiliser d'un point de vue pratique le matériel et les techniques adaptées à la purification des protéines et au contrôle de leur purification (ultrafiltration tangentielle, chromatographies basse et moyenne pression, électrophorèse)
- à faire des bilans qualitatifs et quantitatifs pour évaluer les performances d'une ou plusieurs techniques de séparation

Pré-requis nécéssaires

I1ANETCH Chimie
I2BECH10 Chimie organique
I2BEBS10 Biochimie Structurale
I2BEAN20 Méthodes d¿analyses
I2BEGR20 Génie de la réaction

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

Enzymologie

ECTS

Volume horaire
61.25h

Présentation

Description

Description détaillée des:
- Classifications des enzymes, bases de données généralistes et spécialisées
- Modèles cinétiques: enzymes michaeliennes, mécanismes d'inhibitions, modèles cinétiques d'enzymes à plusieurs substrats, enzymes allostériques et régulation
- Principes d'alignements des séquences nucléiques et protéiques (alignement local et global)
- Méthodes d'acquisition des structures 3D des protéines
- Mécanismes catalytiques et visualisation des structures 3D des protéines, analyses des sites actifs

Objectifs

A la fin de ce module,
l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer :
- l'intérêt de l'étude des enzymes et l'utilisation de ces biocatalyseurs pour les biotechnologies, dans un contexte de transition écologique, de développement durable et de la bioéconomie.
- les méthodes qui permettent de mesurer la vitesse d'une réaction enzymatique
- les équations permettant de modéliser la cinétique des réactions enzymatiques
- l'influence des principaux paramètres physico-chimiques sur la vitesse d'une réaction enzymatique
- les méthodes permettant d'analyser la structure des enzymes

L'étudiant aura également appris à utiliser
- les bases de données de séquences nucléiques, protéiques et de structures tri-dimensionnelles des enzymes
- les principaux outils informatiques pour réaliser des alignements de séquences (nucléiques ou de structures primaires des protéines) et visualiser des structures tertiaires des protéines afin d'être initié à l'étude des relations existant entre structure et fonction des enzymes.

Pré-requis nécéssaires

I1ANETCH Chimie
I2BECH10 Chimie organique
I2BEBS10 Biochimie Structurale
I2BEAN20 Méthodes d'analyses
I2BEGR20 Génie de la réaction

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

Génétique bactérienne

ECTS

Volume horaire
41.25h

Présentation

Description

Les mécanismes entrainant des mutations, ponctuelles ou plus larges, seront passés en revue (agents mutagènes, mécanismes de transfert horizontaux, transposition). Le cours abordera les régulations transcriptionnelles et traductionnelles procaryotes. Il présentera les applications en biotechnologie de ces connaissances, ainsi que les outils de régulation, de mesure de l'expression et de criblage.

Objectifs

L'objectif de cette UE est d'aborder les mécanismes qui permettent aux bactéries de faire évoluer leur séquence génétique et répondre au mieux aux conditions environnementales.

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITES

ECTS
10 crédits

Volume horaire
131.75h

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

Business Game

ECTS

Volume horaire
21.25h

Présentation

Cours de Gestion Financière de 3A

Description

Simulation de 5 années de vie de l'entreprise (prise de décisions en matière de production, de finance, de mercatique) grâce au jeu d'entreprise SIMGEST.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer l'interdépendance des fonctions de l'entreprise (production, commerciale, financière, ressources humaines) à travers la prise de décisions et l'analyse des résultats économiques et financiers de l'entreprise. Il devra comprendre le mode de fonctionnement d'une entreprise, construire des états financiers, calculer des coûts, créer des outils simples de gestion, optimiser des ressources pour rentabiliser l'entreprise, présenter à l'oral un compte rendu d'activités (en anglais)

Pré-requis nécéssaires

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

Gestion financière

ECTS

Volume horaire
15h

Présentation

Description

Compte de résultat, Trésorerie, Bilan. Eléments sur les coûts. Le seuil de rentabilité. Prise en compte des stocks dans les états financiers. Financement par emprunts. Rentabilité de l'entreprise.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les documents financiers de synthèse de l'entreprise ainsi que les bases du calcul des coûts dans l'entreprise industrielle

Pré-requis nécéssaires

aucun

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

Business Communication

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Les étudiants créeront une start-up fictive dans un marché de leur choix, réaliseront une analyse de marché et identifieront des concurrents. Ils créeront une vidéo GoFUND Me et participeront à des réunions en anglais pour résoudre des défis commerciaux. La présentation finale sera un concours de type "Shark Tank", où les étudiants pitcheront leur projet devant un jury d'investisseurs.

Objectifs

Ce cours vise à développer les compétences essentielles en communication en entreprise. Les étudiants apprendront à comprendre un plan d'affaires simple et l'étude de marché, à animer des réunions et à utiliser le vocabulaire professionnel clé. Ils développeront des compétences pour décrire des graphiques et réaliser des présentations percutantes. Les étudiants apprendront également à pitcher devant des investisseurs, à présenter une entreprise, et à aborder la responsabilité sociale et environnementale au travail.

Pré-requis nécéssaires

Aucun

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

APS

ECTS

Volume horaire
23h

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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

Projet Professionnel Individualisé

ECTS

Volume horaire
2.5h

Présentation

Description

Le Parcours Professionnel Individualisé (PPI) a pour vocation d'accompagner les élèves-ingénieurs tout au long de leur scolarité à l'INSA Toulouse pour leur permettre de construire leur projet professionnel, de développer leurs compétences et d'accroître leur employabilité dans une perspective humaine durable et globale.

>> 30 intervenants accompagnant les étudiants sur des interrogations liées à leur projet
>> Plus de 500 entretiens individuels

Objectifs

Interroger son identité professionnelle
Objectif pédagogique : Réflexion autour du projet de l'étudiant à travers la réalisation d'un rapport sur un sujet de son choix, en lien avec son projet professionnel, puis présentation de ce rapport devant pairs et intervenants.

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

Module d'Ouverture Sociétale

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

- Ouverture aux enjeux sociétaux (Transition énergétique, Transition écologique, Société numérique, Santé
globale, Mobilités et infrastructures)

- Thématiques aux approches interdisciplinaires, mêlant Sciences & Techniques et Sciences Humaines et Sociales ou Thématiques en SHS complémentaires au socle proposé par l'INSA Toulouse.

Objectifs

Les Modules d'Ouverture Sociétale sont des enseignements ouverts aux 5 enjeux sociétaux adressés par l'INSA Toulouse, permettant d'appréhender des situations complexes et couvrant des thématiques non abordées dans les cursus INSA.

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE CHIMIE ET PROCEDES

ECTS
10 crédits

Volume horaire
127.5h

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

Méthodes d'analyse II

ECTS

Volume horaire
35h

Présentation

Description

1. Formuler une problématique scientifique liée à des méthodes d'analyses en vue de l'illustrer par des expérimentations.
2. Effectuer une bibliographie afin de proposer, d'adapter ou d'imaginer des expériences qui illustreront la problématique choisie.
3. Compiler ses connaissances théoriques et pratiques des précédentes années et les mettre en œuvre pour répondre à la problématique choisie.
4. Planifier le travail expérimental du groupe et organiser les interactions avec les autres groupes.
5. Expliquer le principe et savoir mettre en œuvre les techniques expérimentales pour l'analyse.
6. Se former sur de nouvelles techniques d'analyse nécessaires à la réalisation du projet et qui n'ont pas été enseignées précédemment.
7. Conduire une expérience au laboratoire
8. Analyser les résultats expérimentaux.
9. Discuter les résultats en termes scientifiques au sein du groupe et avec les enseignants, proposer des améliorations ou des pistes de travail.
10. Exposer oralement les objectifs recherchés, la démarche scientifique choisie, les résultats et discussions lors d'un exposé oral.
11. Rédiger un rapport scientifique expliquant sa démarche scientifique et ses résultats.

Objectifs

Apprentissage par projet expérimental : illustrer une problématique scientifique à l'aide de différentes expérimentations mettant en œuvre des techniques analytiques.
Obliger les étudiants à utiliser l'ensemble de leurs connaissances scientifiques afin d'analyser les résultats expérimentaux de leurs expériences et si besoin de modifier les protocoles.

Pré-requis nécéssaires

- Structure des molécules et réactivité.
- Thermodynamique, chimie des solutions, électrochimie.
- Techniques de séparation, extraction.
- Méthodes d'analyse : chromatographiques, UV-visible, électrochimiques.

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

Transfert de Matière

ECTS

Volume horaire
43.25h

Présentation

Description

Propriétés thermodynamiques des équilibres Gaz/Liquide dans l'état gaz parfait, notions de fugacité, équilibre de Henry. Propriétés de transfert (viscosité, conductivité thermique, diffusivité) et équilibres entre phases des fluides réels multi-constituants.
Introduction au transfert de matière : établissement de l'équation de continuité, résolution de cette équation dans quelques cas particuliers. Introduction de la notion de coefficient de transfert, analyse dimensionnelle, modèles de transfert (film et double film), détermination expérimentale de coefficient de transfert, concept d'Hauteur d'Unité de Transfert (HUT) et Nombre d'Unité de Transfert (NUT). Introduction au dimensionnement de base de quelques échangeurs G/L (colonne à garnissage, colonne à bulles, colonne à pulvérisation).

Objectifs

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

A la fin de ce module, l'étudiant aura une pratique courante des équations nécessaires à la détermination des propriétés thermodynamiques d'équilibre (fugacité) des fluides réels contenus dans les systèmes polyphasiques. Ces connaissances seront appliquées à la détermination des potentiels d'échange et des propriétés de transfert (viscosité, diffusivité...).
L'étudiant devra maîtriser la notion de coefficient de transfert et sera capable de l'estimer dans une opération donnée.
L'étudiant mettra en œuvre ces grandeurs dans l'équation généralisée du bilan matière appliqué aux contacteurs polyphasiques et saura dimensionner des installations industrielles telles que les colonnes à bulles, à garnissage et à pulvérisation.

L'étudiant devra être capable de : dimensionner des installations industrielles telles que les colonnes à bulles, à garnissage et à pulvérisation.

Pré-requis nécéssaires

Thermodynamique approfondissement et application aux systèmes physicochimiques : I2BETH11
Roustan M., Transferts gaz-liquide dans les procédés de traitement des eaux et d'effluents gazeux, Editions TEC & DOC, 2003

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

Génie de la réaction 2

ECTS

Volume horaire
49.25h

Présentation

Description

Les bilans de matière dans les réacteurs idéaux : forme générale du bilan, application aux différents réacteurs idéaux, application aux schémas réactionnels complexes, rendements et sélectivités. Combinaison de réacteurs idéaux pour optimiser la conversion et le rendement.

Influence de la température sur les performances d'un réacteur. Notion de Progression Optimale de Température (POT). Bilans énergétiques sur les réacteurs idéaux.

Description des écoulements réels dans les réacteurs. Distribution des Temps de Séjour. Interprétation hydrodynamique et modélisation. Mise en application dans un réacteur à garnissage.

Interactions mélange réaction : mécanismes de mélange, méthodologie d'identification et de résolution d'un problème de mélange/réaction, analyse/calcul des temps caractéristiques, fonction densité de probabilité, modèles de micromélange. Modélisation/simulation d'un cas d'étude

Objectifs

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

- les systèmes réactionnels à débit variable
- le rendement et la sélectivité dans les systèmes réactionnels à stœchiométrie multiple
- les arrangements de réacteurs (série, parallèle, piston avec recyclage)
- les mécanismes de mélange et leur lien avec le déroulement de la réaction
- l'influence de la non-idéalité d'un réacteur sur la conversion : distribution des temps de séjour (notion de fonction de transfert) et distribution des concentrations (mélange)
- l'influence de la température sur les performances d'un réacteur, notion de Progression Optimale de Température
- l'équation générale de conservation de l'énergie dans un réacteur.

L'étudiant devra être capable de :

- calculer des réacteurs ouverts idéaux en conditions de débit variable
- calculer la taille ou le rendement ou la sélectivité des réacteurs ouverts idéaux pour les systèmes à stœchiométrie multiple et le taux de conversion qui peut être obtenu par arrangement des réacteurs
- déterminer la DTS d'un réacteur
- appliquer un modèle de mélange ou d'écoulement afin de prédire la conversion dans un réacteur non uniforme
- calculer la POT pour un système donné
- établir et résoudre des bilans enthalpiques sur des systèmes réactionnels ou non.

Informations non contractuelles

Pré-requis nécéssaires

Réacteurs idéaux, lois de vitesse et paramètres d'avancement de réaction.
Résolution des équations différentielles linéaires.
Notions de transformées de Laplace
Bases de phénomènes de transport
Bases de thermodynamique

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE ENERGIE, ENVIRONNEMENT

ECTS
10 crédits

Volume horaire
124.75h

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

Thermodynamique énergétique

ECTS

Volume horaire
53.75h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :
Principes de la thermodynamique et conséquences. Signification physique de l'irréversibilité, travail dégradé et production d'entropie. Bilan d'énergie des systèmes ouverts et conséquences. Relation de Barré St Venant. Relation de Bernouilli. Bilan d'entropie des systèmes ouverts. Bilan d'exergie des systèmes ouverts et signification physique de l'exergie. Enthalpie libre et composante chimique de l'exergie. Évolution irréversible des fluides. Rendements isentropiques et polytropiques. Analyse des compresseurs et des turbines.

méthodes d'estimation de données manquantes, les coordonnées critiques des corps purs, propriétés thermodynamiques des composes dans l'état gaz parfait , capacité calorifique des liquides purs, propriétés volumétriques des fluides réels purs, propriétés volumétriques des mélanges de fluides réels, propriétés thermodynamiques des fluides réels, pression de vapeur saturante et enthalpie de vaporisation, viscosité des fluides purs et des mélanges, conductivité thermique des fluides purs et des mélanges, diffusivité

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant aura acquis les concepts théoriques pour l'analyse de la performance des systèmes thermodynamiques en termes d'énergie (1er principe) et d'exergie (prise en compte simultanée du 1er et du 2ème principe). Il devra être capable d' expliquer la différence entre l'énergie et l'exergie (ou énergie mécanisable).

Il sera capable de mettre ces concepts en œuvre afin d'analyser la performance (quantité et qualité de l'énergie utilisée ou produite) d'installations industrielles complexes. Il sera expliquer les principes de l'analyse pinch et déterminer le minimum d'énergie requis sur une système

A la fin de ce module, l'étudiant aura une pratique courante des équations nécessaires à la détermination des propriétés volumétriques (masse volumique) et thermodynamiques (point critique, capacité calorifique, enthalpie, entropie) des fluides réels. Il aura également les moyens de prédire des propriétés physiques (viscosité, conductivité, coefficient de diffusion).

Pré-requis nécéssaires

EC « Thermodynamique des systèmes physico-chimiques » (code I2BETH10) de la deuxième 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

Eau, Environnement et Risques

ECTS

Volume horaire
55h

Présentation

Description

1- Droit et Règlementation en matière d'Environnement
Bases de droit et Outils règlementaires (TD)
Projet type Bureau d'etudes : L'eau au sein d'un territoire : de son utilisation aux rejets

2- Environnement
- dispersion des polluants (mécanismes, conséquences)
- caractérisation et typologie des déchets, gestion des déchets (filières de traitement et stockages), déchets communs et radioactifs, impact environnemental des déchets.

3- Sécurité des procédés
notions sur les principaux types de risques dans le domaine des procédés : calcul des probabilités d'effets sur l'homme, toxicité, différents types d'explosions, emballement thermique. Méthodes et dispositifs de protection.

4- Eau : enjeux acteurs et filières
Enjeux environnementaux et sanitaires, indicateurs de pollution
Principales étapes et procédés de traitement

Objectifs

- Expliquer les principes du Droit de l'Environnement en France et connaitre les outils d'informations légales et réglementaires
- Décrire les principaux enjeux environnementaux et les principes de la gestion des eaux et déchets, ainsi que les procédés majeurs des filières de traitement
- Connaitre les principaux risques dans l'industrie des procédés et les mécanismes des accidents

Pré-requis nécéssaires

Chimie des solutions
Opérations unitaires
Bilans matière et énergie, cinétiques, thermodynamique

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

Les métiers du GP3E

ECTS

Volume horaire
8.75h

Présentation

Description

présentation de divers métiers possibles en génie des procédés : ingénieur bureau d'études (préparation d'appel d'offre, réponse aux appels d'offre, déroulement d'affaire, marchés et finances publiques, ...)., chargé de projet, ingénieur R&D, enseignant-chercheur, ingénieur conseil et management environnemental, ingénieur territorial.... . Les outils spécifiques à ces métiers (qui font partie de leurs connaissances et compétences), les façons d'y accéder et le déroulement des carrières sont évoqués.

Objectifs

A la fin de cet EC, l'étudiant sera capable de :

- Identifier les secteurs d'activité des ingénieurs GP3E ; les différents métiers possibles (bureau d'études, ingénieur territorial, management de l'environnement, recherche et développement, production, conseil, ingénieur d'affaires ...), leurs spécificités et les conditions pour y accéder.
- construire un réseau relationnel professionnel à partir des rencontres et des informations données par les conférenciers

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

Culture et compétences numériques 2

ECTS

Volume horaire
7.25h

Présentation

Description

Le flot du Machine Learning
La préparation des données
Terminologie du Machine Learning
Types de données
Visualisation, qualité et taille des données
Fiabilité
Quelques fonctions d'activation
Performance du modèle
Impact environnemental

Objectifs

A la fin de ce module, qui fait suite au module de 2A, l'étudiant.e aura consolidé sa connaissance du champ de l'IA : accuracy, fonction de perte, overfitting, taille de batch, techniques de visualisation, impact environnemental… Il aura aussi préparé et passé une certification PIX.

Pré-requis nécéssaires

Rudiments de Python

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITES

ECTS
10 crédits

Volume horaire
131.75h

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

Business Game

ECTS

Volume horaire
21.25h

Présentation

Description

Simulation de 5 années de vie de l'entreprise (prise de décisions en matière de production, de finance, de mercatique) grâce au jeu d'entreprise SIMGEST.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer l'interdépendance des fonctions de l'entreprise (production, commerciale, financière, ressources humaines) à travers la prise de décisions et l'analyse des résultats économiques et financiers de l'entreprise. Il devra comprendre le mode de fonctionnement d'une entreprise, construire des états financiers, calculer des coûts, créer des outils simples de gestion, optimiser des ressources pour rentabiliser l'entreprise, présenter à l'oral un compte rendu d'activités (en anglais)

Pré-requis nécéssaires

Cours de Gestion Financière de 3A

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

Gestion financière

ECTS

Volume horaire
15h

Présentation

Description

Compte de résultat, Trésorerie, Bilan. Eléments sur les coûts. Le seuil de rentabilité. Prise en compte des stocks dans les états financiers. Financement par emprunts. Rentabilité de l'entreprise.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les documents financiers de synthèse de l'entreprise ainsi que les bases du calcul des coûts dans l'entreprise industrielle

Pré-requis nécéssaires

aucun

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

Business Communication

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Les étudiants créeront une start-up fictive dans un marché de leur choix, réaliseront une analyse de marché et identifieront des concurrents. Ils créeront une vidéo GoFUND Me et participeront à des réunions en anglais pour résoudre des défis commerciaux. La présentation finale sera un concours de type "Shark Tank", où les étudiants pitcheront leur projet devant un jury d'investisseurs.

Objectifs

Ce cours vise à développer les compétences essentielles en communication en entreprise. Les étudiants apprendront à comprendre un plan d'affaires simple et l'étude de marché, à animer des réunions et à utiliser le vocabulaire professionnel clé. Ils développeront des compétences pour décrire des graphiques et réaliser des présentations percutantes. Les étudiants apprendront également à pitcher devant des investisseurs, à présenter une entreprise, et à aborder la responsabilité sociale et environnementale au travail.

Pré-requis nécéssaires

Aucun

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

APS

ECTS

Volume horaire
23h

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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

Projet Professionnel Individualisé

ECTS

Volume horaire
2.5h

Présentation

Description

Le Parcours Professionnel Individualisé (PPI) a pour vocation d'accompagner les élèves-ingénieurs tout au long de leur scolarité à l'INSA Toulouse pour leur permettre de construire leur projet professionnel, de développer leurs compétences et d'accroître leur employabilité dans une perspective humaine durable et globale.

>> 30 intervenants accompagnant les étudiants sur des interrogations liées à leur projet
>> Plus de 500 entretiens individuels

Objectifs

Interroger son identité professionnelle
Objectif pédagogique : Réflexion autour du projet de l'étudiant à travers la réalisation d'un rapport sur un sujet de son choix, en lien avec son projet professionnel, puis présentation de ce rapport devant pairs et intervenants.

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

Module d'Ouverture Sociétale

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

- Ouverture aux enjeux sociétaux (Transition énergétique, Transition écologique, Société numérique, Santé
globale, Mobilités et infrastructures)

- Thématiques aux approches interdisciplinaires, mêlant Sciences & Techniques et Sciences Humaines et Sociales ou Thématiques en SHS complémentaires au socle proposé par l'INSA Toulouse.

Objectifs

Les Modules d'Ouverture Sociétale sont des enseignements ouverts aux 5 enjeux sociétaux adressés par l'INSA Toulouse, permettant d'appréhender des situations complexes et couvrant des thématiques non abordées dans les cursus INSA.

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 FONDAMENTAUX POUR L'INGENIERIE DE LA CONSTRUCTION – GENIE CIVIL

ECTS
13 crédits

Volume horaire
144.75h

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

EDP, Séries de Fourrier et Analyse Numérique

ECTS

Volume horaire
35h

Présentation

Description

Chapitre 1 - Introduction aux EDP et classification -
Pré-requis en algèbre linéaire, en intégration, en résolution d'équations différentielles ordinaires, en fonctions à plusieurs variables ; Terminologie et Exemples d'EDP ; Classification des EDP linéaires d'ordre 2.

Chapitre 2 - Séries de Fourier -
Motivation physique ; Espace des fonctions périodiques de carré intégrable ; Séries trigonométrique ; Coefficient de Fourier ; Série de Fourier dans L^1 (Thm de Dirichlet) puis dans L^2 (Identité de Parseval).

Chapitre 3 - Transformée de Fourier -
Analyse et Synthèse de la transformée de Fourier sur L^1, propriétés algébriques et de dérivation, Tf inverse et Formule de Plancherel, Convolution ; TF sur L^2 et exemples illustratifs.

Chapitre 4 - Théorie de Sturm Liouville -
Définition, exemples et propriétés des solutions.

Chapitre 5 - Résolution d'EDP par séparation des variables -
Problème bien posé et Conditions aux limites ; Équation de la chaleur 1D homogène ; Équation des ondes 1D homogène ; Généralités sur la méthode de séparation des variables (Eq homogènes, puis avec terme source, puis avec conditions de bord non homogènes, et intérêt de la connaissance du problème de Sturm Liouville associé)

Il sera fourni aux étudiants un polycopié de cours, des énoncés de TD (puis leur corrigés) et de TP. Les TP seront réalisés sous Python

Objectifs

Cette UE a pour objectif de maîtriser quelques concepts mathématiques de base pour l'étude des équations aux dérivées partielles (EDP) par le futur ingénieur en Génie Civil ou Génie Mécanique. Cette UE est naturellement composée de connaissances académiques présentées en cours magistraux, et de savoirs faires calculatoires (étudiés en travaux dirigés) et numériques (mis en œuvre en travaux pratiques).
Les étudiants apprendront à identifier et classifier les EDP en fonction de leur nature (elliptiques, paraboliques, hyperboliques). Ils aborderont les concepts, propriétés et théorèmes de base concernant les séries de Fourier et les transformées de Fourier, qui sont des outils puissants pour résoudre des EDP, en particulier dans les domaines liés aux phénomènes périodiques et aux vibrations. Enfin, la séparation des variables, une technique classique et efficace pour résoudre certaines classes d'EDP, sera formalisée et étudiée. Cette méthode sera illustrée à travers plusieurs exemples concrets liés aux équations de type ondes (phénomène de vibration) ou chaleur (phénomène de diffusion).

Pré-requis nécéssaires

UE de mathématiques des années 1 et 2.
Plus spécifiquement :
- algèbre linéaire (Diagonalisation de matrices)
- intégration (changement de variable, Intégrations par parties)
- résolution d'équations différentielles ordinaires (polynôme caractéristique, solution de l'équation homogène et solution particulière...)
- fonctions à plusieurs variables (dérivation)

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

MMC pour les Solides

ECTS

Volume horaire
41.5h

Présentation

Description

Théorie des contraintes, théorie de la déformation, relation déplacement-déformation, loi de comportement de l'élasticité linéaire, formulation du problème d'élasticité, méthodes analytiques de résolution du problème général de l'élasticité linéaire. Applications en travaux pratiques informatique en langage Python.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) la mécanique des solides déformables, les notions de contraintes, déformation linéarisées, champs de déplacement et relation de comportement en élasticité.
L'étudiant devra être capable de :
- Analyser l'état de contrainte et de déformation d'un solide soumis à un chargement.
- Calculer l'état de contrainte connaissant celui de déformation et réciproquement.
- Calculer l'état de déformation connaissant le champ de déplacement.
- Établir les équations permettant d'écrire l'équilibre local du solide en tout point.
- Proposer une modélisation pertinente d'un problème réel, en particulier au niveau des conditions aux limites.
- Calculer les contraintes à partir des diagrammes des sollicitations intérieurs issue de la théorie des poutres.

Pré-requis nécéssaires

Mathématiques (analyse, algèbre linéaire, analyse numérique), mécanique générale (statique et cinématique), théorie des poutres (sollicitation intérieures, contraintes dans les poutres...), programmation Python.

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

Mécanique des fluides

ECTS

Volume horaire
34h

Présentation

Description

Mécanique des fluides: définitions introductives et propriétés générales d'un fluide, forces agissant sur une particule fluide. Statique des fluides non compressibles et compressibles, manométrie, force de flottabilité, forces et moments exercés par un fluide sur une surface plane et courbe, distribution de la pression en mouvement de corps rigide. Dynamique et cinématique des fluides, équation d'Euler, équation de Bernoulli, conservation de la masse, volume de contrôle et théorème de transport de Reynolds, équation de la quantité de mouvement linéaire.

Objectifs

Mécanique des Fluides:

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- le concept de fluide et de forces agissant sur une particule fluide
- distribution de la pression statique à l'intérieur d'un fluide et forces exercées par le fluide sur une surface solide
- fluide idéal en mouvement: cinématique et dynamique

L'étudiant devra être capable de :
- calculer les forces exercées par un fluide sur des surfaces solides planes et courbes
- utiliser l'eq. de Bernoulli (conservation de l'énergie) et le théorème d'Euler (conservation de la quantité de mouvement) dans une large gamme d'applications pratiques

Pré-requis nécéssaires

Des notions de base de thermodynamique permettent une meilleure assimilation des notions fondamentales.

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

Transition Ecologique, Réduction des GES, Responsabilité et Environnement (TERRE)

ECTS

Volume horaire
28.75h

Présentation

Description

L'enseignement comprend un atelier « 2 tonnes », qui permet d'appréhender de manière ludique les ordres de grandeurs liés aux objectifs de neutralité carbone en 2050. Il comprend également des T.D. sur les thématiques suivantes : habitat ; production d'électricité ; inégalités et responsabilités ; mobilités ; discours de l'inaction climatique ; agriculture et alimentation ; aéronautique. Les étudiants travaillent également sur une problématique complexe liée aux enjeux écologiques, et démarrant leurs réflexions à partir d'un objet ou service de la vie quotidienne.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra être capable de :

- Être à l'aise avec les concepts fondamentaux liés aux émissions GES (gaz à effet de serre), et être capable de faire des calculs simples à ce sujet.
- Connaître l'ordre de grandeur des grandeurs importantes
- Être capable d'aller chercher des valeurs d'émission dans la base de données de l'ADEME et de les utiliser à bon escient
- Penser les enjeux écologiques dans toutes leur complexité et étudier une problématique précise
- Avoir des notions sur l'analyse de cycle de vie et la mettre en œuvre
- Être capable de faire des recherches dans la littérature scientifique
- Être capable de comprendre et analyser des figures/données
- Tirer des conclusions politiques à partir de faits scientifiques et de ses propres valeurs
- Débattre, discuter et confronter les points de vue

Pré-requis nécéssaires

Notions de base sur l'énergie.

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES POUR LE GENIE CIVIL

ECTS
10 crédits

Volume horaire
107.25h

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

Matériaux Cimentaires

ECTS

Volume horaire
32.25h

Présentation

Description

Le cours aborde les thématiques suivantes :
- histoire des matériaux cimentaires
- fabrication et composition des ciments
- structure et texture de la pâte de ciment
- hydratation, prise et durcissement
- comportement du béton durci
- comportement différé des bétons
- durabilité des bétons
- résistance au feu et cycles gel/dégel
- optimisation des formulations

Objectifs

Ce cours développe la culture scientifique des matériaux concernant les matériaux cimentaires.

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

Ecoconception et Ingénierie en Génie Civil

ECTS

Volume horaire
71.5h

Présentation

Description

3 modules la composent :
- Conception mécanique : visant à concevoir des liaisons de tout ou partie d'un mécanisme, sur la base de liaisons encastrements démontables et de liaisons pivots (contact direct / coussinets / roulements). Un objectif transversal conséquent consiste à lire et créer un dessin technique en projection orthogonale.

- Tolérencement : visant à proposer des tolérances de fabrication adaptées aux processus d'obtention de pièces. L'axe géométrique est privilégié par la méthode CLIC.

- Analyse de fabrication : visant à analyser, choisir et proposer un procédé d'obtention de pièces ainsi que son montage d'usinage à partir d'un brut donné.

Objectifs

L'objectif de cet enseignement est de développer des compétences en conception de liaisons mécaniques, en tolérencement et en analyse de fabrication.
L'unité d'enseignement se positionne à un niveau intermédiaire de savoir-faire, appliqués à des systèmes techniques du domaine de la conception mécanique.

Pré-requis nécéssaires

Conception mécanique de 2ème année, représentation orthogonale, procédés d'obtention de pièces.

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITES

ECTS
7 crédits

Volume horaire
78.75h

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

Technique de recherche d'emploi

ECTS

Volume horaire
13.75h

Présentation

Description

Les étudiants réaliseront un bilan personnel, perfectionneront leur CV et lettre de motivation en français et en anglais, et apprendront à rechercher des informations sur les entreprises et le marché de l'emploi. Ils exploreront les techniques de recrutement modernes, les réseaux professionnels et Internet, et créeront un profil LinkedIn. Des simulations d'entretien seront proposées pour un stage, et des annonces en français et en anglais seront analysées. L'introduction aux méthodes de recrutement anglo-saxonnes sera également abordée.

Objectifs

TRE (français) :
Développement des compétences pour rechercher des stages ou emplois (bilan personnel, outils de recherche, CV et lettres de motivation adaptés, analyse d'offres en français, préparation aux entretiens, communication interculturelle).

Pré-requis nécéssaires

Niveau C1 min. en français. Cours non ouvert aux étudiants d'échange

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

Job Search

ECTS

Volume horaire
20.5h

Présentation

Description

Anglais Professionnel

Postuler et passer des entretiens en France est très différent de ce qui se fait à l'étranger.
Les CV français sont très différents.
Les entretiens d'embauche sont différents.
Les outils utilisés sont différents.
La culture est différente.

Ce contraste est très instructif.

Objectifs

Ces cours ont pour but de vous aider à rédiger des CV et des lettres de motivation qui reflètent les tendances actuelles aux États-Unis et au Royaume-Uni. Ils vous montreront également en quoi le processus de recherche d'emploi peut varier d'un pays anglophone à l'autre. :

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Cours électif

ECTS

Volume horaire
22.5h

Présentation

Description

Des modules au choix sont proposés en 3è année (S1 et S2) et permettent d'individualiser son parcours, en lien avec ses centres d'intérêt et son projet professionnel : géopolitique, analyse médiatique, sociologie, anthropologie, ethnologie, management

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

APS

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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 FONDAMENTAUX POUR L'INGENIERIE DE LA CONSTRUCTION – GENIE MECANIQUE

ECTS
14 crédits

Volume horaire
154.75h

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

EDP, Séries de Fourrier et Analyse Numérique

ECTS

Volume horaire
35h

Présentation

Description

Chapitre 1 - Introduction aux EDP et classification -
Pré-requis en algèbre linéaire, en intégration, en résolution d'équations différentielles ordinaires, en fonctions à plusieurs variables ; Terminologie et Exemples d'EDP ; Classification des EDP linéaires d'ordre 2.

Chapitre 2 - Séries de Fourier -
Motivation physique ; Espace des fonctions périodiques de carré intégrable ; Séries trigonométrique ; Coefficient de Fourier ; Série de Fourier dans L^1 (Thm de Dirichlet) puis dans L^2 (Identité de Parseval).

Chapitre 3 - Transformée de Fourier -
Analyse et Synthèse de la transformée de Fourier sur L^1, propriétés algébriques et de dérivation, Tf inverse et Formule de Plancherel, Convolution ; TF sur L^2 et exemples illustratifs.

Chapitre 4 - Théorie de Sturm Liouville -
Définition, exemples et propriétés des solutions.

Chapitre 5 - Résolution d'EDP par séparation des variables -
Problème bien posé et Conditions aux limites ; Équation de la chaleur 1D homogène ; Équation des ondes 1D homogène ; Généralités sur la méthode de séparation des variables (Eq homogènes, puis avec terme source, puis avec conditions de bord non homogènes, et intérêt de la connaissance du problème de Sturm Liouville associé)

Il sera fourni aux étudiants un polycopié de cours, des énoncés de TD (puis leur corrigés) et de TP. Les TP seront réalisés sous Python

Objectifs

Cette UE a pour objectif de maîtriser quelques concepts mathématiques de base pour l'étude des équations aux dérivées partielles (EDP) par le futur ingénieur en Génie Civil ou Génie Mécanique. Cette UE est naturellement composée de connaissances académiques présentées en cours magistraux, et de savoirs faires calculatoires (étudiés en travaux dirigés) et numériques (mis en œuvre en travaux pratiques).
Les étudiants apprendront à identifier et classifier les EDP en fonction de leur nature (elliptiques, paraboliques, hyperboliques). Ils aborderont les concepts, propriétés et théorèmes de base concernant les séries de Fourier et les transformées de Fourier, qui sont des outils puissants pour résoudre des EDP, en particulier dans les domaines liés aux phénomènes périodiques et aux vibrations. Enfin, la séparation des variables, une technique classique et efficace pour résoudre certaines classes d'EDP, sera formalisée et étudiée. Cette méthode sera illustrée à travers plusieurs exemples concrets liés aux équations de type ondes (phénomène de vibration) ou chaleur (phénomène de diffusion).

Pré-requis nécéssaires

UE de mathématiques des années 1 et 2.
Plus spécifiquement :
- algèbre linéaire (Diagonalisation de matrices)
- intégration (changement de variable, Intégrations par parties)
- résolution d'équations différentielles ordinaires (polynôme caractéristique, solution de l'équation homogène et solution particulière...)
- fonctions à plusieurs variables (dérivation)

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

MMC pour les Solides

ECTS

Volume horaire
41.5h

Présentation

Description

Théorie des contraintes, théorie de la déformation, relation déplacement-déformation, loi de comportement de l'élasticité linéaire, formulation du problème d'élasticité, méthodes analytiques de résolution du problème général de l'élasticité linéaire. Applications en travaux pratiques informatique en langage Python.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) la mécanique des solides déformables, les notions de contraintes, déformation linéarisées, champs de déplacement et relation de comportement en élasticité.
L'étudiant devra être capable de :
- Analyser l'état de contrainte et de déformation d'un solide soumis à un chargement.
- Calculer l'état de contrainte connaissant celui de déformation et réciproquement.
- Calculer l'état de déformation connaissant le champ de déplacement.
- Établir les équations permettant d'écrire l'équilibre local du solide en tout point.
- Proposer une modélisation pertinente d'un problème réel, en particulier au niveau des conditions aux limites.
- Calculer les contraintes à partir des diagrammes des sollicitations intérieurs issue de la théorie des poutres.

Pré-requis nécéssaires

Mathématiques (analyse, algèbre linéaire, analyse numérique), mécanique générale (statique et cinématique), théorie des poutres (sollicitation intérieures, contraintes dans les poutres...), programmation Python.

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

Mécanique des fluides

ECTS

Volume horaire
34h

Présentation

Description

Mécanique des fluides: définitions introductives et propriétés générales d'un fluide, forces agissant sur une particule fluide. Statique des fluides non compressibles et compressibles, manométrie, force de flottabilité, forces et moments exercés par un fluide sur une surface plane et courbe, distribution de la pression en mouvement de corps rigide. Dynamique et cinématique des fluides, équation d'Euler, équation de Bernoulli, conservation de la masse, volume de contrôle et théorème de transport de Reynolds, équation de la quantité de mouvement linéaire.

Objectifs

Mécanique des Fluides:

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- le concept de fluide et de forces agissant sur une particule fluide
- distribution de la pression statique à l'intérieur d'un fluide et forces exercées par le fluide sur une surface solide
- fluide idéal en mouvement: cinématique et dynamique

L'étudiant devra être capable de :
- calculer les forces exercées par un fluide sur des surfaces solides planes et courbes
- utiliser l'eq. de Bernoulli (conservation de l'énergie) et le théorème d'Euler (conservation de la quantité de mouvement) dans une large gamme d'applications pratiques

Pré-requis nécéssaires

Des notions de base de thermodynamique permettent une meilleure assimilation des notions fondamentales.

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

Systèmes Dynamiques

ECTS

Volume horaire
38.5h

Présentation

Description

Notions fondamentales sur les signaux et les systèmes. Fonctions de transfert des systèmes linéaires invariants en temps. Les systèmes de 1er ordre, 1er ordre généralisé, 2ème ordre, systèmes à retard. Lieu de transfert dans les plans de Bode et son tracé asymptotique. Introduction à la représentation d'état.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris les bases nécessaires sur les signaux et les systèmes linéaires ainsi que les performances dynamiques et fréquentielles des systèmes.

L'étudiant devra être capable de :
- Construire sous Matlab et Simulink un modèle dynamique d¿un système à partir de ses équations algèbro-différentielles ;
- Déterminer et analyser les performances dynamiques et fréquentielles d¿un système de complexité moyenne (1er ou 2ème ordre) à partir de son modèle dynamique ;
- Faire le dimensionnement préliminaire d'un système de complexité moyenne (1er ou 2ème ordre) pour respecter un cahier des charges dynamique.

Pré-requis nécéssaires

Transformé de Laplace. Notions de base sur la modélisation des systèmes mécaniques, électriques, thermiques, hydrauliques

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 SCIENCES APPLIQUEES POUR LE GENIE MECANIQUE – 1

ECTS
9 crédits

Volume horaire
97.5h

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

Informations non contractuelles

Conception mécanique

ECTS

Volume horaire
31.25h

Présentation

Description

L'UE se décompose en 3 parties :
1/ Conception Mécanique :
- Modélisation des mécanismes
- Conception des liaisons complètes démontables
- Conception des liaisons pivots : frottement et roulement

2/ Tolérancement :
- Géométrique : méthode ISO

3/ Analyse de Fabrication

Objectifs

L'objectif de cette unité d'enseignement est d'accroître les compétences en conception et fabrication de produits mécaniques.

Pré-requis nécéssaires

2IC CO12
2IC CT12

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

Fabrication mécanique

ECTS

Volume horaire
31.75h

Présentation

Description

Tolérancement : CM 3,75h, TD 7,5h,
Analyse de Fabrication : TD 15h, TP 5h

Objectifs

A la fin du module de Tolérancement-Analyse de Fabrication (TAF), l'élève devra être capable d'élaborer une gamme de pièce simple avec les moyens adéquats, après avoir décodé, interprété et/ou réalisé le dessin de définition.

Pour le Tolérancement, l'élève devra maitriser les éléments suivants :
- Concepts et principes de base de la cotation, règles d'écriture, types d'éléments,
- Spécification par zone : Symboles et définition des différentes tolérances géométriques (Forme, Orientation, Position, Battements),
- Références (type d'élément, simple / commune / système),
- Spécification par gabarit : Modificateurs : Maximum M et minimum L de matière, Enveloppe E , tolérance projetée P ,
- Notion de jeu favorable / défavorable dans une liaison,
- Diagramme de tolérance dynamique,
- Ordre de grandeur d'intervalles de tolérance obtenus avec différents procédés de fabrication,

Savoir compléter un tableau de lecture de spécification dimensionnelle et/ou géométrique,

Savoir appliquer la méthode CLIC permettant de compléter un dessin de définition avec les spécifications géométriques correspondantes.

Pré-requis nécéssaires

Bureau d'études, lecture de plans.

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

Transition Ecologique, Réduction des GES, Responsabilité et Environnement (TERRE)

ECTS

Volume horaire
28.75h

Présentation

Description

L'enseignement comprend un atelier « 2 tonnes », qui permet d'appréhender de manière ludique les ordres de grandeurs liés aux objectifs de neutralité carbone en 2050. Il comprend également des T.D. sur les thématiques suivantes : habitat ; production d'électricité ; inégalités et responsabilités ; mobilités ; discours de l'inaction climatique ; agriculture et alimentation ; aéronautique. Les étudiants travaillent également sur une problématique complexe liée aux enjeux écologiques, et démarrant leurs réflexions à partir d'un objet ou service de la vie quotidienne.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra être capable de :

- Être à l'aise avec les concepts fondamentaux liés aux émissions GES (gaz à effet de serre), et être capable de faire des calculs simples à ce sujet.
- Connaître l'ordre de grandeur des grandeurs importantes
- Être capable d'aller chercher des valeurs d'émission dans la base de données de l'ADEME et de les utiliser à bon escient
- Penser les enjeux écologiques dans toutes leur complexité et étudier une problématique précise
- Avoir des notions sur l'analyse de cycle de vie et la mettre en œuvre
- Être capable de faire des recherches dans la littérature scientifique
- Être capable de comprendre et analyser des figures/données
- Tirer des conclusions politiques à partir de faits scientifiques et de ses propres valeurs
- Débattre, discuter et confronter les points de vue

Pré-requis nécéssaires

Notions de base sur l'énergie.

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITES

ECTS
7 crédits

Volume horaire
78.75h

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

Technique de recherche d'emploi

ECTS

Volume horaire
13.75h

Présentation

Description

Les étudiants réaliseront un bilan personnel, perfectionneront leur CV et lettre de motivation en français et en anglais, et apprendront à rechercher des informations sur les entreprises et le marché de l'emploi. Ils exploreront les techniques de recrutement modernes, les réseaux professionnels et Internet, et créeront un profil LinkedIn. Des simulations d'entretien seront proposées pour un stage, et des annonces en français et en anglais seront analysées. L'introduction aux méthodes de recrutement anglo-saxonnes sera également abordée.

Objectifs

TRE (français) :
Développement des compétences pour rechercher des stages ou emplois (bilan personnel, outils de recherche, CV et lettres de motivation adaptés, analyse d'offres en français, préparation aux entretiens, communication interculturelle).

Pré-requis nécéssaires

Niveau C1 min. en français. Cours non ouvert aux étudiants d'échange

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

Job Search

ECTS

Volume horaire
20.5h

Présentation

Description

Anglais Professionnel

Postuler et passer des entretiens en France est très différent de ce qui se fait à l'étranger.
Les CV français sont très différents.
Les entretiens d'embauche sont différents.
Les outils utilisés sont différents.
La culture est différente.

Ce contraste est très instructif.

Objectifs

Ces cours ont pour but de vous aider à rédiger des CV et des lettres de motivation qui reflètent les tendances actuelles aux États-Unis et au Royaume-Uni. Ils vous montreront également en quoi le processus de recherche d'emploi peut varier d'un pays anglophone à l'autre. :

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Cours électif

ECTS

Volume horaire
22.5h

Présentation

Description

Des modules au choix sont proposés en 3è année (S1 et S2) et permettent d'individualiser son parcours, en lien avec ses centres d'intérêt et son projet professionnel : géopolitique, analyse médiatique, sociologie, anthropologie, ethnologie, management

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

APS

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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 FONDAMENTAUX POUR LE GENIE CIVIL

ECTS
11 crédits

Volume horaire
134.5h

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

Informations non contractuelles

Mécanique des Fluides

ECTS

Volume horaire
34.25h

Présentation

Description

Propriétés des fluides réels
Écoulements en charge dans des conduites cylindriques (réseau gravitaire; couplage pompe-réseau)
Écoulements à surface libre en régime uniforme

Objectifs

Mécanique des Fluides réels.
En fin de session, l'étudiant sera capable de:
- Appliquer l'équation de Bernoulli généralisée et effectuer des calculs de perte de charge ;
- Dimensionner des réseaux gravitaires et des réseaux en charge;
- Sélectionner une pompe;
- Estimer un débit pour des écoulements uniformes à surface libre.

Pré-requis nécéssaires

Statique des fluides. Écoulement des Fluides parfaits.

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

Transfert Thermique

Présentation

Description

- Généralités.
- conduction, application au mur, cylindre et sphère.
- Convection, méthode de calcul du coefficient d'échange par convection.
- rayonnement, facteur de forme, calcul du flux échangé entre deux surfaces, coefficient d'échange par rayonnement linéarisé.
- Calcul d'ailette.
- Echangeur type radiateur, méthode du DTLM et du NUT.

Objectifs

A la fin de ce cours l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer :
- Le transfert de chaleur dans les solides, les fluides et à distance par rayonnement.
- Le fonctionnement d'une ailette.
- Le fonctionnement d'un échangeur de chaleur type radiateur.

L'étudiant devra être capable de :
- Calculer un flux de chaleur et calculer les températures dans les cas classique du bâtiment.
- Dimensionner une ailette.
- dimensionner un radiateur et calculer la puissance fournie par un radiateur existant.

Pré-requis nécéssaires

Premier principe de la thermodynamique

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

Analyse de Structures Statiques

ECTS

Volume horaire
35.25h

Présentation

Description

1. Notion d'hyperstaticité
2. Méthode des forces
2.1 Système Associé : équivalence statique et équivalence cinématique
2.2 Méthode énergétiques
2.3 Cas particuliers : treillis articulés
2.4 Cas particuliers : poutres continues
3. Méthode des déplacements
3.1 Analyse cinématique
3.2 Moments de blocage et moments d'encastrements
3.3 Principe des travaux virtuels pour un Mouvement de Corps Rigide

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer :
- la distribution des efforts internes dans les structures sous sollicitations mécaniques statiques (poutres continues, treillis, ossatures, etc.) et celle des champs de contrainte, déformations et déplacements associés ;
- les éléments essentiels d'une note de calculs.

L'étudiant devra être capable de :
- formuler et justifier des hypothèses pertinentes pour la résolution statique d'une structure ;
- déterminer le degré d'hyperstaticité d'une structure ;
- résoudre une structure hyperstatique par la mise en œuvre de la méthode des forces ;
- résoudre une structure hyperstatique par la mise en œuvre de la méthode des déplacements ;
- argumenter sur le choix de la méthode de résolution ;
- calculer les réactions d'appui de la structure ;
- tracer les diagrammes des efforts internes (moment fléchissant, effort tranchant, effort normal) ;
- calculer la déformée de la structure (déplacements, rotations) ;
- rédiger une note de calculs claire, juste et synthétique.

Pré-requis nécéssaires

Résolution des systèmes isostatiques et détermination des efforts internes.

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)

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Toulouse

Culture et compétences numériques 2

ECTS

Volume horaire
4.5h

Présentation

Description

Le flot du Machine Learning
La préparation des données
Terminologie du Machine Learning
Types de données
Visualisation, qualité et taille des données
Fiabilité
Quelques fonctions d'activation
Performance du modèle
Impact environnemental

Objectifs

A la fin de ce module, qui fait suite au module de 2A, l'étudiant.e aura consolidé sa connaissance du champ de l'IA : accuracy, fonction de perte, overfitting, taille de batch, techniques de visualisation, impact environnemental… Il aura aussi préparé et passé une certification PIX.

Pré-requis nécéssaires

Rudiments de Python

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

Approfondissement en Climatique – Aerolitique – Mécanique des Fluides

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

Hydraulique du bâtiment (Réseau Eau Froide, Eaux Usées, Eaux pluviales)
initiation à la sécurité incendie pour les ERP (Bases de la règlementation incendie, Bases du dimensionnement des Moyens de Secours)

Objectifs

En fin de session, l'étudiant sera capable de :
- dimensionner une installation Eau Froide/ Eaux usées pour un bâtiment.
- dimensionner des Moyens de Secours pour un ERP

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

Approfondissement en Structures

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

Ce module se compose de 3 parties indépendantes.

Un module d'Analyse des Structures Dynamiques présente les bases de modélisation de systèmes sous sollicitation dynamique afin d'en déterminer les modes propres de vibration. La modélisation peut concerner aussi bien des systèmes continus que discret. Les modes propres sont étudiés via une résolution exacte mais aussi par une approximation (méthode de Rayleigh-Ritz).

Un module de Vieillissement des Ouvrages s'intéresse au comportement à long terme des ouvrages de Génie Civil et à leur interaction avec leur environnement : altération physico-chimique et comportement visco-élastique des matériaux du génie civil seront étudiés.

Un module Modélisation d'Ouvrage Existant consiste à choisir un ouvrage réel, en proposer une modélisation de type RDM et rédiger une note de calcul pour en déterminer la répartition des efforts internes.

Objectifs

A la fin de cours, l'étudiant aura acquis des compétences de bases relatives :
- au comportement dynamique des structures de Génie Civil ;
- à leur vieillissement au cours de leur durée de service ;
- à la modélisation RDM à partir d'un système réel.

Pré-requis nécéssaires

- Résistance Des Matériaux ;
- Comportement des Matériaux Cimentaires ;
- Principe Fondamental de la Dynamique.

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES POUR LE GENIE CIVIL

ECTS
9 crédits

Volume horaire
123.75h

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

Informations non contractuelles

Géotechnique 1

ECTS

Volume horaire
45h

Présentation

Description

La géotechnique est l'ensemble des activités liées aux applications de la mécanique des sols, de la mécanique des roches et de la géologie de l'ingénieur.
La géotechnique joue un rôle essentiel dans l'acte de construire pour tous les travaux de bâtiment, de génie civil et d'aménagements.

Objectifs

A l'issue de ce cours, les étudiants seront capables de :
- Citer et mesurer les propriétés physiques d'un sol
- Calculer les contraintes dans un sol
- Calculer les tassements d'un sol
- Calculer la résistance d'un sol

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

Béton armé

ECTS

Volume horaire
65.75h

Présentation

Description

Plan du cours :

1. Introduction

2. Technologie actuelle

3. Enrobage

4. Etats Limites

5. Actions et combinaisons d'actions

6. Approche expérimentale

7. ELU

Objectifs

1.

• Être capable d'optimiser une section de poutre en béton armé.
• Être capable de définir le ferraillage d'une poutre isostatique en béton armé.
• Être capable d'évaluer la précontrainte minimale d'une poutre en béton précontraint

selon l'Eurocode2

2.

• Connaitre les bétons et acier concernés par l'EC2
• Savoir concevoir le ferraillage d'une poutre à partir de sections d'armatures connues en tenant compte de son phasage constructif

3.

• Savoir expliquer à quoi sert l'enrobage des armatures
• Savoir comment, concrètement, l'enrobage est réalisé
• Connaître les paramètres qui influencent sur l'enrobage
• Savoir déterminer l'enrobage
• Savoir proposer un « bon » schéma de ferraillage

4.

But :
• Savoir définir les états limites
• Savoir quel est le règlement qui définit les états limites
• Connaître les mots clés associés aux états limites
• Savoir expliquer leur sens physique
• Savoir déterminer la durée d'utilisation de projet

5.

• Connaître les différentes actions, leur nom et leur nature
• Connaître les ordres de grandeur des actions
• Savoir les déterminer
• Savoir les combiner dans des situations courantes

6.

• Savoir décrire le comportement expérimental d'une poutre lors d'un essai de type « flexion 4 points »
• Savoir faire le lien entre hypothèses et principes de calcul
• Savoir énoncer les hypothèses de calcul du béton armé

7.

• Savoir justifier une section de béton armé à l'ELU STR
- en traction simple,
- compression simple,
- flexion simple,
- flexion composée
• Savoir déterminer le ferraillage
• Savoir tracer un diagramme d'interaction N – M lorsque le ferraillage est connu

Pré-requis nécéssaires

Statique : forces, moments, liaisons, équilibre
Ingénierie des bétons : composition, classes d'exposition
Théorie des poutres : sollicitations, contraintes
Résistance des matériaux : élasticité, plasticité
Technologie de construction : mise en œuvre, qualité
Analyse numérique : résolution, optimisation

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

Béton Précontraint

ECTS

Volume horaire
13h

Présentation

Description

- Technologie du béton précontraint : armatures, ancrages, vérins, domaine d'application.
- Principaux systèmes utilisés : post-tension, pré-tension, précontrainte interne, précontrainte externe.
- Sollicitations dues la précontrainte.
- Principes de détermination de la précontrainte minimale.
- Principes de vérification par phase.

Objectifs

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

- Technologie et calcul simplifié d'une poutre en béton précontraint ;

L'étudiant devra être capable de :
- Déterminer la force de précontrainte minimale pour une poutre isostatique,
- Calculer et vérifier les contraintes sur les fibres extrêmes d'une section droite en béton.

Pré-requis nécéssaires

Mécanique des milieux continus, Mécanique des poutres, Matériau béton

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 HUMANITES

ECTS
10 crédits

Volume horaire
131.75h

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

Business Game

ECTS

Volume horaire
21.25h

Présentation

Description

Simulation de 5 années de vie de l'entreprise (prise de décisions en matière de production, de finance, de mercatique) grâce au jeu d'entreprise SIMGEST.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer l'interdépendance des fonctions de l'entreprise (production, commerciale, financière, ressources humaines) à travers la prise de décisions et l'analyse des résultats économiques et financiers de l'entreprise. Il devra comprendre le mode de fonctionnement d'une entreprise, construire des états financiers, calculer des coûts, créer des outils simples de gestion, optimiser des ressources pour rentabiliser l'entreprise, présenter à l'oral un compte rendu d'activités (en anglais)

Pré-requis nécéssaires

Cours de Gestion Financière de 3A

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

Gestion financière

ECTS

Volume horaire
15h

Présentation

Description

Compte de résultat, Trésorerie, Bilan. Eléments sur les coûts. Le seuil de rentabilité. Prise en compte des stocks dans les états financiers. Financement par emprunts. Rentabilité de l'entreprise.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les documents financiers de synthèse de l'entreprise ainsi que les bases du calcul des coûts dans l'entreprise industrielle

Pré-requis nécéssaires

aucun

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

Business Communication

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Les étudiants créeront une start-up fictive dans un marché de leur choix, réaliseront une analyse de marché et identifieront des concurrents. Ils créeront une vidéo GoFUND Me et participeront à des réunions en anglais pour résoudre des défis commerciaux. La présentation finale sera un concours de type "Shark Tank", où les étudiants pitcheront leur projet devant un jury d'investisseurs.

Objectifs

Ce cours vise à développer les compétences essentielles en communication en entreprise. Les étudiants apprendront à comprendre un plan d'affaires simple et l'étude de marché, à animer des réunions et à utiliser le vocabulaire professionnel clé. Ils développeront des compétences pour décrire des graphiques et réaliser des présentations percutantes. Les étudiants apprendront également à pitcher devant des investisseurs, à présenter une entreprise, et à aborder la responsabilité sociale et environnementale au travail.

Pré-requis nécéssaires

Aucun

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

APS

ECTS

Volume horaire
23h

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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

Projet Professionnel Individualisé

ECTS

Volume horaire
2.5h

Présentation

Description

Le Parcours Professionnel Individualisé (PPI) a pour vocation d'accompagner les élèves-ingénieurs tout au long de leur scolarité à l'INSA Toulouse pour leur permettre de construire leur projet professionnel, de développer leurs compétences et d'accroître leur employabilité dans une perspective humaine durable et globale.

>> 30 intervenants accompagnant les étudiants sur des interrogations liées à leur projet
>> Plus de 500 entretiens individuels

Objectifs

Interroger son identité professionnelle
Objectif pédagogique : Réflexion autour du projet de l'étudiant à travers la réalisation d'un rapport sur un sujet de son choix, en lien avec son projet professionnel, puis présentation de ce rapport devant pairs et intervenants.

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

Module d'Ouverture Sociétale

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

- Ouverture aux enjeux sociétaux (Transition énergétique, Transition écologique, Société numérique, Santé
globale, Mobilités et infrastructures)

- Thématiques aux approches interdisciplinaires, mêlant Sciences & Techniques et Sciences Humaines et Sociales ou Thématiques en SHS complémentaires au socle proposé par l'INSA Toulouse.

Objectifs

Les Modules d'Ouverture Sociétale sont des enseignements ouverts aux 5 enjeux sociétaux adressés par l'INSA Toulouse, permettant d'appréhender des situations complexes et couvrant des thématiques non abordées dans les cursus INSA.

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 FONDAMENTAUX POUR LE GENIE MECANIQUE

ECTS
9 crédits

Volume horaire
119.75h

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

Informations non contractuelles

Transferts Thermiques I

ECTS

Volume horaire
35.25h

Présentation

Description

Le cours est structuré en trois parties principales, qui portent sur la convection, la convection et le rayonnement, qui sont les 3 modes de transferts thermiques. Ces trois parties sont développées dans 6 chapitres :

chapitre 1 - introduction aux transferts thermiques
chapitre 2 - principes fondamentaux de la conduction
chapitre 3 - conduction unidirectionnelle stationnaire
chapitre 4 - principes fondamentaux de la convection
chapitre 5 - convection forcée en écoulement externe (sur plaque plane, autour d'un cylindre ou d'une sphère)
chapitre 6 - principes fondamentaux du rayonnement

Objectifs

Ce cours a pour but de fournir les bases nécessaires à la compréhension et la modélisation des transferts thermiques.

Pré-requis nécéssaires

Ce cours ne nécessite pas de prérequis particulier, si ce n'est des notions de base en mathématiques.

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

Contrôle des Systèmes – Asservissements

ECTS

Volume horaire
30.25h

Présentation

Description

A) Analyse des systèmes asservis : lieux de transfert en boucles ouverte et fermée, dilemme précision-stabilité, rapidité.
B) Synthèse des systèmes asservis : corrections série, parallèle, par anticipation et
par retour d'état.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) les bases des asservissements linéaires dans les domaines fréquentiel et temporel.

L'étudiant devra être capable de synthétiser, à l'aide des outils informatiques, un correcteur qui assure un set de performances requises pour un procédé de complexité moyenne.

Pré-requis nécéssaires

Étude des Systèmes

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

Systèmes Logiques

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

A) Logique combinatoire : algèbre de Boole, représentation et minimisation des fonctions

B) Logique séquentielle : conception des systèmes séquentiels dans le domaine de la production
– étude détaillée d'un langage de spécification : le Grafcet
– étude du langage Statechart
– définition des modes de marche et d'arrêt par l'utilisation conjointe des deux langages.

C) Réalisation des systèmes de commande à partir d'automates programmables

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris les outils et méthodes de spécification des modes de marche et d'arrêt des systèmes automatisés de production.

L'étudiant devra être capable de :
- Concevoir la partie commande d'un système automatisé de production séquentiel.
- Implémenter sur un automate programmable l'ensemble des modes de marche et d'arrêt d'un système automatisé de complexité moyenne.

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

Introduction à l'Ingénierie des Systèmes

ECTS

Volume horaire
19.75h

Présentation

Description

Principaux concepts introduits:
Analyse des besoins et conception préliminaire
Modélisation dynamique et identification des systèmes technologiques multiphysiques.
Contrôle PID et implémentation numérique.

Études de cas:
Ce cours prendra comme études de cas le contrôle thermique et le contrôle d'attitude des Cubesats.

Pour des raisons pédagogiques, les approches seront volontairement simplifiées, et l'implémentation numérique des correcteurs se fera sur des cartes Arduino.

Objectifs

Les systèmes mécatroniques et spatiaux sont des systèmes complexes qui doivent souvent répondre à des exigences spécifiques et rigoureuses en fonction de l'application. Ils nécessitent le développement conjoint de systèmes technologiques et de logiciels de contrôle. Ce cours fournit une introduction aux concepts et au développement de tels systèmes.

Pré-requis nécéssaires

Cours de systèmes dynamiques

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

Culture et compétences numériques 2

ECTS

Volume horaire
4.5h

Présentation

Description

Le flot du Machine Learning
La préparation des données
Terminologie du Machine Learning
Types de données
Visualisation, qualité et taille des données
Fiabilité
Quelques fonctions d'activation
Performance du modèle
Impact environnemental

Objectifs

A la fin de ce module, qui fait suite au module de 2A, l'étudiant.e aura consolidé sa connaissance du champ de l'IA : accuracy, fonction de perte, overfitting, taille de batch, techniques de visualisation, impact environnemental… Il aura aussi préparé et passé une certification PIX.

Pré-requis nécéssaires

Rudiments de Python

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES GENIE MECANIQUE

ECTS
11 crédits

Volume horaire
144.25h

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

Informations non contractuelles

Conception Mécanique

ECTS

Volume horaire
80h

Présentation

Description

- Une première partie sur la modélisation d'une architecture mécanique à l'aide d'un logiciel de simulation multiphysique : Faire le lien modèle / réel, paramétrage, validation du modèle et exploitation des résultats
- Une partie sur la modélisation cinématique d'un système complexe (lecture de plan --> schéma cinématique, hyperstatisme, liaisons équivalentes)
- Une dernière partie sur des compétences de conception et dimensionnement de systèmes mécaniques. Les apprentissages seront axés sur les actionneurs (vérins et moteurs) et les liaisons pivots.

- Un projet, réalisé par petits groupes sur l'ensemble du semestre, permettra de compléter et renforcer les connaissances acquises sur les parties précédentes.

- Démontage de boîtes de vitesses et différentiels lors de séances de TP

Objectifs

A la fin du module, l'étudiant doit être capable de :
- Valider un modèle de simulation et exploiter les résultats.
- Analyser un système technologique à partir d'un plan ou de l'objet réel (décrire son fonctionnement, son comportement lors de différentes phases d'utilisation, identifier les composants assurant les différentes fonctions, ...), réaliser son schéma cinématique et architectural en 3D, calculer et éventuellement modifier son degré d'hyperstatisme.
- Choisir un actionneur (technologie et dimensionnement)
- Concevoir et dimensionner une liaison pivot avec roulements à contact radial (tous types de charges extérieures)
- Réaliser une chaîne de cote

Pré-requis nécéssaires

Lecture de plans
Mécanique générale (Liaisons cinématiques, PFS, PFD)
Des notions de technologie mécanique

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

Commande Numérique et Fabrication Assistée par Ordinateur

ECTS

Volume horaire
26.5h

Présentation

Description

FAO - CN - NUM : 2,5TD + 24TP

Objectifs

Cette unité de formation (UF) est une d'initiation aux techniques de réalisation/contrôle des pièces mécaniques.
A la fin de cette UF, l'étudiant devra avoir compris et saura expliquer les principaux concepts de la Fabrication Assistée par Ordinateur (FAO) et de la Commande Numérique (CN) des machines outils de tournage et fraisage ainsi que les principaux concepts de la numérisation (NUM) associée à la rétro conception.

Pré-requis nécéssaires

Bureau d'Études (S5-3IC)
Tolérancement et Analyse Fonctionnelle (S5-3IC)

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

Métrologie

ECTS

Volume horaire
26.75h

Présentation

Description

CM 8,75h, TD 10h, TP 8h

Objectifs

A la fin de cette UE, l'élève devra être capable de :
_ Adopter une méthodologie permettant de mener à bien le développement d'un produit dans une démarche qualité,
_ Comprendre quels sont les acteurs et identifier la documentation générée,
_ Interpréter la mise en œuvre des moyens et des méthodes de production et d'assemblage, de contrôle et d'amélioration des produits.

Concernant les moyens et méthodes de contrôle, l'élève devra être capable :
_ D'avoir des notions de contrôles de coût / qualité / délai à tous les niveaux du cycle de développement et de fabrication, l'objectif étant une maitrise de la qualité géométrique d'un produit,
_ De connaître les principaux moyens techniques utilisés pour le contrôle dimensionnel et géométrique des pièces mécaniques,
_ De savoir établir une gamme de contrôle d'une spécification par zone ou par gabarit, sur marbre ou sur MMT,
_ De connaître les principaux critères d'association des surfaces (Moindres carrés, Moindres carrés tangents, Mini-Maxi),
_ D'être capable de caractériser un appareil de mesure (étalonnage, interprétation de des incertitudes de mesures etc...),
_ D'avoir quelques notions sur la cotation fonctionnelle arithmétique et statistique.

Pré-requis nécéssaires

Bureau d'études (cf. UE 3ICCM51 - Conception Mécanique)
Connaissances en Tolérancement (dimensionnel, géométrique), et Analyse de Fabrication (cf. UE 3ICCM51 - TAF du S5)

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

Traitement Thermique et Soudage

ECTS

Volume horaire
11h

Présentation

Description

- en Traitement thermique
Les Aciers Spéciaux de Construction Mécanique
Concepts de traitements thermiques des Aciers: Trempe Revenu
Mise en œuvre d'une méthode de choix de conditions de traitements thermique: méthode IRSID-OTUA
Mise en œuvre des traitements thermiques
Caractérisation mécanique de pièces mécaniques traitées: Essais de dureté - Essai de traction

- en soudage
Concepts en soudage arc électrique
Mise en œuvre des techniques EE, MIG et TIG sur Acier

Objectifs

A la fin de cette UE, l'élève devra être capable de :
- En traitement thermique
* Faire la différence entre les aciers spéciaux de construction mécanique adaptés aux traitements thermiques
* Savoir choisir les conditions de traitement thermique adapté aux performances attendues des pièces mécanique
* Savoir identifier les différentes phases présentes dans l'alliage à l'issue du traitement thermique

En technique de soudage
* Savoir choisir une technique de soudage pour une conception donnée
* Savoir choisir les paramètres de soudage pour les techniques Arc Electrique EE (Electrode Enrobée) , MIG (Métal Inert Gas)
et TIG (Tungsten Inert Gas)

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITES

ECTS
10 crédits

Volume horaire
131.75h

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

Informations non contractuelles

Business Game

ECTS

Volume horaire
21.25h

Présentation

Cours de Gestion Financière de 3A

Description

Simulation de 5 années de vie de l'entreprise (prise de décisions en matière de production, de finance, de mercatique) grâce au jeu d'entreprise SIMGEST.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer l'interdépendance des fonctions de l'entreprise (production, commerciale, financière, ressources humaines) à travers la prise de décisions et l'analyse des résultats économiques et financiers de l'entreprise. Il devra comprendre le mode de fonctionnement d'une entreprise, construire des états financiers, calculer des coûts, créer des outils simples de gestion, optimiser des ressources pour rentabiliser l'entreprise, présenter à l'oral un compte rendu d'activités (en anglais)

Pré-requis nécéssaires

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

Gestion financière

ECTS

Volume horaire
15h

Présentation

Description

Compte de résultat, Trésorerie, Bilan. Eléments sur les coûts. Le seuil de rentabilité. Prise en compte des stocks dans les états financiers. Financement par emprunts. Rentabilité de l'entreprise.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les documents financiers de synthèse de l'entreprise ainsi que les bases du calcul des coûts dans l'entreprise industrielle

Pré-requis nécéssaires

aucun

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

Business Communication

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Les étudiants créeront une start-up fictive dans un marché de leur choix, réaliseront une analyse de marché et identifieront des concurrents. Ils créeront une vidéo GoFUND Me et participeront à des réunions en anglais pour résoudre des défis commerciaux. La présentation finale sera un concours de type "Shark Tank", où les étudiants pitcheront leur projet devant un jury d'investisseurs.

Objectifs

Ce cours vise à développer les compétences essentielles en communication en entreprise. Les étudiants apprendront à comprendre un plan d'affaires simple et l'étude de marché, à animer des réunions et à utiliser le vocabulaire professionnel clé. Ils développeront des compétences pour décrire des graphiques et réaliser des présentations percutantes. Les étudiants apprendront également à pitcher devant des investisseurs, à présenter une entreprise, et à aborder la responsabilité sociale et environnementale au travail.

Pré-requis nécéssaires

Aucun

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

APS

ECTS

Volume horaire
23h

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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

Projet Professionnel Individualisé

ECTS

Volume horaire
2.5h

Présentation

Description

Le Parcours Professionnel Individualisé (PPI) a pour vocation d'accompagner les élèves-ingénieurs tout au long de leur scolarité à l'INSA Toulouse pour leur permettre de construire leur projet professionnel, de développer leurs compétences et d'accroître leur employabilité dans une perspective humaine durable et globale.

>> 30 intervenants accompagnant les étudiants sur des interrogations liées à leur projet
>> Plus de 500 entretiens individuels

Objectifs

Interroger son identité professionnelle
Objectif pédagogique : Réflexion autour du projet de l'étudiant à travers la réalisation d'un rapport sur un sujet de son choix, en lien avec son projet professionnel, puis présentation de ce rapport devant pairs et intervenants.

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

Module d'Ouverture Sociétale

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

- Ouverture aux enjeux sociétaux (Transition énergétique, Transition écologique, Société numérique, Santé
globale, Mobilités et infrastructures)

- Thématiques aux approches interdisciplinaires, mêlant Sciences & Techniques et Sciences Humaines et Sociales ou Thématiques en SHS complémentaires au socle proposé par l'INSA Toulouse.

Objectifs

Les Modules d'Ouverture Sociétale sont des enseignements ouverts aux 5 enjeux sociétaux adressés par l'INSA Toulouse, permettant d'appréhender des situations complexes et couvrant des thématiques non abordées dans les cursus INSA.

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 FONDAMENTAUX EN AUTOMATIQUE ET ELECTRONIQUE 1

ECTS
12 crédits

Volume horaire
129h

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

Informations non contractuelles

Approfondissement des circuits électroniques

ECTS

Volume horaire
36.5h

Présentation

Description

Caractéristiques électriques des diodes et des transistors (MOS, JFET et bipolaires). Circuits de polarisation et classes correspondantes. Modèles des composants actifs et schémas équivalents en BF et en HF. Fonctions et circuits correspondants (régulation de courant, miroir de courant, structure différentielle...). Chaîne d'amplification et filtrage avec adaptation d'impédance. Prise en compte des modèles (capteurs et circuits de traitement du signal) dans un logiciel de simulation de circuits.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les caractéristiques électriques des diodes et transistors.
- Le concept de point de fonctionnement et de la linéarisation des caractéristiques autour de ce point.
- Reconnaître les différentes classes d'amplification pour l'utilisation des transistors.
- Les concepts de la modélisation en BF et en HF dans le but de concevoir des fonctions élaborées.

L'étudiant devra être capable de :
- Mettre en œuvre un circuit de polarisation adapté à la fonction visée.
- Extraire le schéma équivalent pour un fonctionnement en BF ou en HF.
- Reconnaitre les circuits de base et les mettre en œuvre (miroir de courant, structure différentielle...)
- Savoir utiliser un logiciel de simulation de circuits électronique et connaître les limites des modèles employés.
- Mettre en œuvre une chaîne d'amplification et filtrage en vue de son intégration
- Concevoir les circuits pour l'exploitation des différents types de capteurs.
- Concevoir un étage de puissance en prenant en compte les aspects de la dissipation de puissance.

Pré-requis nécéssaires

Cours d'électricité fondamental, lois de Kirchhoff, théorèmes fondamentaux : Thévenin, Norton et superposition, notions de sources de tension et de sources de courant. Transformée de Fourier et de Laplace.

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

Semiconducteurs

ECTS

Volume horaire
44.25h

Présentation

Description

Partie 1 : Fondements de la Physique des Matériaux

Présentation des concepts de mécanique quantique à l'origine des structures électroniques de l'atome.
Introduction aux liaisons chimiques et à l'organisation de la matière.
Étude des structures cristallines.
Notion de diagramme de bande permettant de distinguer les isolants, semi-conducteurs et métaux, ainsi que le concept de densité d'états au sein d'un matériau.
Rappels de physique statistique élémentaire pour expliquer comment modifier les densités de charge dans un matériau semi-conducteur via le dopage.

Partie 2 : Dopage et Jonction PN

Compréhension des différents types de dopage des semi-conducteurs.
Construction d'un composant simple comme la jonction PN, en introduisant les diagrammes de bande de ces structures à l'équilibre thermodynamique et hors équilibre thermodynamique (sous polarisation ou sous éclairage).
Étude des lois de diffusion des porteurs de charge pour établir les lois régissant les niveaux de courant observés dans les jonctions PN sous polarisation.

Partie 3 : Transistors Bipolaires

Compréhension du fonctionnement de la jonction PN et de son association au sein d'un transistor bipolaire.
Explication des diverses propriétés physiques des transistors bipolaires, notamment leur rôle d'amplificateur.
Mise en avant des liens entre les propriétés électroniques des composants et les phénomènes physiques, tels que les paramètres physiques des gains en courant Alpha et Beta des transistors bipolaires.

Partie 4 : Technologies CMOS

Mise en évidence des liens physiques entre les matériaux et le fonctionnement électronique des capacités MOS, des transistors MOS et leur association à travers les technologies CMOS.
Ce cours vise à doter les étudiants des connaissances fondamentales et des compétences pratiques nécessaires pour comprendre et appliquer les principes de la physique des matériaux et des composants dans les technologies de l'information.

Partie 5 : Travaux Pratiques

Dans le cadre de notre module sur les matériaux semi-conducteurs et leur caractérisation, tu auras l'opportunité de participer à 7 heures de travaux pratiques en salle blanche au sein de l'AIME. Ces séances te permettront de mettre en œuvre les connaissances acquises en cours et en TD. Lors de ces travaux pratiques, l'étudiant devra construire et caractériser électriquement des cellules photovoltaïques en suivant le procédé Lumelec développé au sein de l'AIME. Pour plus de détails, le fascicule Lumelec de ce TP est disponible à l'adresse suivante : https://www.aime-toulouse.fr/wp-content/uploads/2024/04/FasciculeLumelec_FR_2024.pdf

Ces séances pratiques sont une excellente occasion de renforcer tes compétences techniques et de comprendre les applications concrètes des concepts théoriques abordés en cours.

Objectifs

Objectif du Cours :

Ce cours introduit la physique des matériaux et des composants impliqués dans les technologies associées à la transmission, au traitement et au stockage de l'information. Il se concentre sur les principes fondamentaux intemporels dans un domaine en développement rapide.

Compétences Attendues :

À la fin de ce cours, l'étudiant sera capable de :

Décrire clairement et exprimer les différents principes physiques mis en œuvre dans le traitement, la transmission et le stockage de l'information.
Comprendre globalement les technologies à base de semi-conducteurs, depuis l'atome jusqu'à l'application des composants.
Enrichir sa compréhension des propriétés physiques des semi-conducteurs, en particulier la jonction PN, qui constitue la brique de base technologique présente dans tous les composants modernes, qu'ils soient discrets (comme la diode ou le transistor bipolaire) ou intégrés (comme les transistors à effet de champ).

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

Modélisation et Analyse des systèmes linéaires continus

ECTS

Volume horaire
23.75h

Présentation

Description

Ce cours introduit la notion de représentation des systèmes dynamiques par espace d'état. Le lien avec les autres modèles (fonctionne transfert, équation différentielle) est particulièrement discuté tout comme l'obtention d'un modèle obtenu par linéarisation. Plusieurs bases de représentation sont abordés : les formes modale, compagne de commande et compagne d'observation. Nous étudions ensuite comment analyser un système linéaire invariant en terme de réponse temporelle et de propriété de stabilité.

Objectifs

Ce module s'intéresse à la représentation et l'analyse des systèmes dynamiques linéaires continus avec le formalisme de l'espace d'état. Dans ce cadre, l'étudiant devra savoir changer la base de représentation, analyser la stabilité et calculer la réponse temporelle d'un système linéaire invariant.

Pré-requis nécéssaires

- Cours de 2e année IMACS « Systèmes bouclés »

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

Filtrage numérique

ECTS

Volume horaire
24.5h

Présentation

Description

1. Conversion et traitement des signaux (CAN, CNA, Récurrence) ,
2. Systèmes discrets linéaires (Récurrence, transformée en Z, fonction de transfert, réponse impulsionnelle)
3. Structure et Synthèse des filtres numériques (Filtres FIR et IIR, Stabilité, Méthode bilinéaire)

Objectifs

Amener à une compréhension des signaux discrets et des
systèmes discrets.
Donner les principes de la théorie du signal
ainsi que les méthodes de traitement, en particulier
l'analyse spectrale et la synthèse de filtres numériques

Pré-requis nécéssaires

Signaux et système continus :
- Transformée et série de Fourier
- Transformée de Laplace et fonction de transfert continu
- Représentation en diagramme de bode

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 MESURES PHYSIQUES, INFORMATIQUE ET CULTURE SCIENTIFIQUE 1

ECTS
11 crédits

Volume horaire
126h

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

Analyse numérique

ECTS

Volume horaire
28.75h

Présentation

Description

Le cours couvre les notions suivantes: erreurs numériques, résolution d'équations non-linéaires, intégration numérique, résolution directe de systèmes linéaires, normes et conditionnement de matrices, méthodes itératives de résolution de systèmes linéaires, méthodes des moindres carrés et équations différentielles ordinaires.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
Quelques notions d'analyse numérique et de calcul scientifique.

L'étudiant devra être capable de :
- Savoir choisir une méthode adaptée à la résolution d'un problème mathématique.
- Utiliser le langage Python pour mettre en œuvre des méthodes d'analyse numérique.

Pré-requis nécéssaires

Les notions mathématiques se basent sur de l'algèbre linéaire et de l'analyse de niveau licence. Les travaux pratiques se basent sur de la programmation relativement simple.

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

Langage C

ECTS

Volume horaire
19.25h

Présentation

Description

Les aspects conventionnels (variables, types, structures de contrôle, structures itératives) sont présentées ainsi que les points plus spécifiques du langage (opérateurs bit à bit, emploi généralisé des pointeurs, passage de paramètres, entrées/sorties, etc.).

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer la programmation d'un langage informatique particulièrement répandu (le C), incluant en particulier les aspects proches du matériel.

Pré-requis nécéssaires

- Notions d'assembleur et de programmation dans un langage évolué sont les bienvenu

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

Mesures physiques et modélisation statistique

ECTS

Volume horaire
48h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :
Pour la partie expérimentale :
5 TP de 7 h 30 parmi : Mesure de température, Technique du vide, Laser, Extensométrie, Couche mince, Mesure Optique.
Chaque TP permet d'aborder la physique des différents capteurs, leur fonctionnement et leur condition d'utilisation. Chaque capteur est ensuite utilisé dans le cadre de différentes mesures qui sont ensuite dépouillées, commentées, critiquées...
Pour la partie statistique :
Modélisation aléatoire des mesures : erreur systématique, erreur aléatoire, intervalles de confiances.
Modèle linéaire : ajustement par moindres carrés, intervalles de prédiction, validation du modèle, choix de modèles,.
Initiation à la planification expérimentale : critères d'optimalité, estimation des effets principaux et des effets d'interaction des différents facteurs.
Organisation (déroulement) :
Les documents (polycopié de cours, énoncés de TD, sujets d'examens) sont disponibles sur Moodle et distribués aux étudiants.
Le TP sera réalisé avec un outil de traitement de données (Excel, Python¿)

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
Le fonctionnement des différents capteurs utilisés pendant les TP. Il saura les mettre en œuvre dans le cadre d'une démarche expérimentale afin de résoudre un problème posé.
Il devra avoir acquis une démarche critique quant aux résultats obtenus.

L'étudiant devra être capable :
- de mettre en place une chaine de mesure à partir de différents capteurs et d'interpréter les résultats obtenus et de porter un regard critique sur les résultats obtenus lors d'une expérience.
- d'analyser et de quantifier les diverses composantes d'une erreur de mesure,
- de construire un modèle statistique à partir d'un ensemble d'observations recueillies afin de confirmer ou infirmer des hypothèses sur le phénomène étudié
- de définir une modélisation aléatoire des mesures, de définir un intervalle de confiance et des tests statistiques
- de planifier des expériences de manière optimale dans des cas simples.
- d'analyser et de quantifier les diverses composantes d'une erreur de mesure.

Pré-requis nécéssaires

Probabilités et Statistique (2ième année IMACS - I2MADOPOMS20)

Informations non contractuelles

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

Transition Ecologique, Réduction des GES, Responsabilité et Environnement (TERRE)

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

L'enseignement comprend un atelier « 2 tonnes », qui permet d'appréhender de manière ludique les ordres de grandeurs liés aux objectifs de neutralité carbone en 2050. Il comprend également des T.D. sur les thématiques suivantes : habitat ; production d'électricité ; inégalités et responsabilités ; mobilités ; discours de l'inaction climatique ; agriculture et alimentation ; aéronautique. Les étudiants travaillent également sur une problématique complexe liée aux enjeux écologiques, et démarrant leurs réflexions à partir d'un objet ou service de la vie quotidienne.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra être capable de :

- Être à l'aise avec les concepts fondamentaux liés aux émissions GES (gaz à effet de serre), et être capable de faire des calculs simples à ce sujet.
- Connaître l'ordre de grandeur des grandeurs importantes
- Être capable d'aller chercher des valeurs d'émission dans la base de données de l'ADEME et de les utiliser à bon escient
- Penser les enjeux écologiques dans toutes leur complexité et étudier une problématique précise
- Avoir des notions sur l'analyse de cycle de vie et la mettre en œuvre
- Être capable de faire des recherches dans la littérature scientifique
- Être capable de comprendre et analyser des figures/données
- Tirer des conclusions politiques à partir de faits scientifiques et de ses propres valeurs
- Débattre, discuter et confronter les points de vue

Pré-requis nécéssaires

Notions de base sur l'énergie.

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITES

ECTS
7 crédits

Volume horaire
78.75h

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

Informations non contractuelles

Technique de recherche d'emploi

ECTS

Volume horaire
13.75h

Présentation

Description

Les étudiants réaliseront un bilan personnel, perfectionneront leur CV et lettre de motivation en français et en anglais, et apprendront à rechercher des informations sur les entreprises et le marché de l'emploi. Ils exploreront les techniques de recrutement modernes, les réseaux professionnels et Internet, et créeront un profil LinkedIn. Des simulations d'entretien seront proposées pour un stage, et des annonces en français et en anglais seront analysées. L'introduction aux méthodes de recrutement anglo-saxonnes sera également abordée.

Objectifs

TRE (français) :
Développement des compétences pour rechercher des stages ou emplois (bilan personnel, outils de recherche, CV et lettres de motivation adaptés, analyse d'offres en français, préparation aux entretiens, communication interculturelle).

Pré-requis nécéssaires

Niveau C1 min. en français. Cours non ouvert aux étudiants d'échange

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

Job Search

ECTS

Volume horaire
20.5h

Présentation

Description

Anglais Professionnel

Postuler et passer des entretiens en France est très différent de ce qui se fait à l'étranger.
Les CV français sont très différents.
Les entretiens d'embauche sont différents.
Les outils utilisés sont différents.
La culture est différente.

Ce contraste est très instructif.

Objectifs

Ces cours ont pour but de vous aider à rédiger des CV et des lettres de motivation qui reflètent les tendances actuelles aux États-Unis et au Royaume-Uni. Ils vous montreront également en quoi le processus de recherche d'emploi peut varier d'un pays anglophone à l'autre. :

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Cours électif

ECTS

Volume horaire
22.5h

Présentation

Description

Des modules au choix sont proposés en 3è année (S1 et S2) et permettent d'individualiser son parcours, en lien avec ses centres d'intérêt et son projet professionnel : géopolitique, analyse médiatique, sociologie, anthropologie, ethnologie, management

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

APS

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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 PHYSIQUE CLASSIQUE ET MODERNE, ELECTRONIQUE, MATERIAUX 1

ECTS
12 crédits

Volume horaire
127.75h

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

Approfondissement des circuits électroniques

ECTS

Volume horaire
36.5h

Présentation

Description

Caractéristiques électriques des diodes et des transistors (MOS, JFET et bipolaires). Circuits de polarisation et classes correspondantes. Modèles des composants actifs et schémas équivalents en BF et en HF. Fonctions et circuits correspondants (régulation de courant, miroir de courant, structure différentielle...). Chaîne d'amplification et filtrage avec adaptation d'impédance. Prise en compte des modèles (capteurs et circuits de traitement du signal) dans un logiciel de simulation de circuits.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les caractéristiques électriques des diodes et transistors.
- Le concept de point de fonctionnement et de la linéarisation des caractéristiques autour de ce point.
- Reconnaître les différentes classes d'amplification pour l'utilisation des transistors.
- Les concepts de la modélisation en BF et en HF dans le but de concevoir des fonctions élaborées.

L'étudiant devra être capable de :
- Mettre en œuvre un circuit de polarisation adapté à la fonction visée.
- Extraire le schéma équivalent pour un fonctionnement en BF ou en HF.
- Reconnaitre les circuits de base et les mettre en œuvre (miroir de courant, structure différentielle...)
- Savoir utiliser un logiciel de simulation de circuits électronique et connaître les limites des modèles employés.
- Mettre en œuvre une chaîne d'amplification et filtrage en vue de son intégration
- Concevoir les circuits pour l'exploitation des différents types de capteurs.
- Concevoir un étage de puissance en prenant en compte les aspects de la dissipation de puissance.

Pré-requis nécéssaires

Cours d'électricité fondamental, lois de Kirchhoff, théorèmes fondamentaux : Thévenin, Norton et superposition, notions de sources de tension et de sources de courant. Transformée de Fourier et de Laplace.

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

Semiconducteurs

ECTS

Volume horaire
44.25h

Présentation

Description

Partie 1 : Fondements de la Physique des Matériaux

Présentation des concepts de mécanique quantique à l'origine des structures électroniques de l'atome.
Introduction aux liaisons chimiques et à l'organisation de la matière.
Étude des structures cristallines.
Notion de diagramme de bande permettant de distinguer les isolants, semi-conducteurs et métaux, ainsi que le concept de densité d'états au sein d'un matériau.
Rappels de physique statistique élémentaire pour expliquer comment modifier les densités de charge dans un matériau semi-conducteur via le dopage.

Partie 2 : Dopage et Jonction PN

Compréhension des différents types de dopage des semi-conducteurs.
Construction d'un composant simple comme la jonction PN, en introduisant les diagrammes de bande de ces structures à l'équilibre thermodynamique et hors équilibre thermodynamique (sous polarisation ou sous éclairage).
Étude des lois de diffusion des porteurs de charge pour établir les lois régissant les niveaux de courant observés dans les jonctions PN sous polarisation.

Partie 3 : Transistors Bipolaires

Compréhension du fonctionnement de la jonction PN et de son association au sein d'un transistor bipolaire.
Explication des diverses propriétés physiques des transistors bipolaires, notamment leur rôle d'amplificateur.
Mise en avant des liens entre les propriétés électroniques des composants et les phénomènes physiques, tels que les paramètres physiques des gains en courant Alpha et Beta des transistors bipolaires.

Partie 4 : Technologies CMOS

Mise en évidence des liens physiques entre les matériaux et le fonctionnement électronique des capacités MOS, des transistors MOS et leur association à travers les technologies CMOS.
Ce cours vise à doter les étudiants des connaissances fondamentales et des compétences pratiques nécessaires pour comprendre et appliquer les principes de la physique des matériaux et des composants dans les technologies de l'information.

Partie 5 : Travaux Pratiques

Dans le cadre de notre module sur les matériaux semi-conducteurs et leur caractérisation, tu auras l'opportunité de participer à 7 heures de travaux pratiques en salle blanche au sein de l'AIME. Ces séances te permettront de mettre en œuvre les connaissances acquises en cours et en TD. Lors de ces travaux pratiques, l'étudiant devra construire et caractériser électriquement des cellules photovoltaïques en suivant le procédé Lumelec développé au sein de l'AIME. Pour plus de détails, le fascicule Lumelec de ce TP est disponible à l'adresse suivante : https://www.aime-toulouse.fr/wp-content/uploads/2024/04/FasciculeLumelec_FR_2024.pdf

Ces séances pratiques sont une excellente occasion de renforcer tes compétences techniques et de comprendre les applications concrètes des concepts théoriques abordés en cours.

Objectifs

Objectif du Cours :

Ce cours introduit la physique des matériaux et des composants impliqués dans les technologies associées à la transmission, au traitement et au stockage de l'information. Il se concentre sur les principes fondamentaux intemporels dans un domaine en développement rapide.

Compétences Attendues :

À la fin de ce cours, l'étudiant sera capable de :

Décrire clairement et exprimer les différents principes physiques mis en œuvre dans le traitement, la transmission et le stockage de l'information.
Comprendre globalement les technologies à base de semi-conducteurs, depuis l'atome jusqu'à l'application des composants.
Enrichir sa compréhension des propriétés physiques des semi-conducteurs, en particulier la jonction PN, qui constitue la brique de base technologique présente dans tous les composants modernes, qu'ils soient discrets (comme la diode ou le transistor bipolaire) ou intégrés (comme les transistors à effet de champ).

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

Ondes et propagation

ECTS

Volume horaire
34.5h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :
Électromagnétisme dans les milieux diélectriques, conducteurs et magnétiques. Propagation des ondes électromagnétiques dans les milieux linéaires, homogènes, isotropes. Relations de continuité. Application à la réflexion et à la réfraction. Propagation dans les guides d'ondes métalliques rectangulaires et dans les fibres optiques.

Objectifs

À la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
Les notions fondamentales liées à la propagation des ondes électromagnétiques dans des milieux simples (linéaires, homogènes, isotropes, ainsi que diélectriques, magnétiques ou conducteurs). La réflexion et la réfraction à l'interface de deux milieux, le fonctionnement des guides d'ondes métalliques et diélectriques (fibres optiques) et le transport d'énergie associé.

L'étudiant devra être capable de:
utiliser les équations de Maxwell généralisées aux milieux pour déterminer la nature des ondes électromagnétiques existant dans un système simple (milieu L.H.I., interface entre deux milieux, espace confiné entre deux plaques d'un bon conducteur). Il devra être capable de déterminer les conditions et les caractéristiques des modes qui donnent lieu à la propagation des ondes électromagnétiques dans les différents guides d'ondes.

Pré-requis nécéssaires

Électromagnétisme dans le vide

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

Mécanique Hamiltonienne

ECTS

Volume horaire
12.5h

Présentation

Description

Rappel de mécanique Newtonienne, Principe de d'Alembert et travaux virtuels, Formulation Lagrangienne et principe de moindre action d'Hamilton, Formulation Hamiltonienne, Transformations canoniques et crochet de Poisson

Objectifs

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

Le principe de d'Alembert, le principe de moindre action, la formulation Lagrangienne et Hamiltonienne de la mécanique, la notion de coordonnées généralisées et de forces généralisée, les transformations canoniques, la représentation de Poisson de la mécanique Hamiltonienne, la notion d'espace des phases.

L'étudiant devra être capable d'utiliser les équations d'Euler Lagrange et les équations d'Hamilton pour étudier le mouvement d'un objet.

Pré-requis nécéssaires

Mécanique du point

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 MESURES PHYSIQUES, INFORMATIQUE ET CULTURE SCIENTIFIQUE 1

ECTS
11 crédits

Volume horaire
127.75h

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

Analyse numérique

ECTS

Volume horaire
28.75h

Présentation

Description

Le cours couvre les notions suivantes: erreurs numériques, résolution d'équations non-linéaires, intégration numérique, résolution directe de systèmes linéaires, normes et conditionnement de matrices, méthodes itératives de résolution de systèmes linéaires, méthodes des moindres carrés et équations différentielles ordinaires.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
Quelques notions d'analyse numérique et de calcul scientifique.

L'étudiant devra être capable de :
- Savoir choisir une méthode adaptée à la résolution d'un problème mathématique.
- Utiliser le langage Python pour mettre en œuvre des méthodes d'analyse numérique.

Pré-requis nécéssaires

Les notions mathématiques se basent sur de l'algèbre linéaire et de l'analyse de niveau licence. Les travaux pratiques se basent sur de la programmation relativement simple.

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

Langage C

ECTS

Volume horaire
19.25h

Présentation

Description

Les aspects conventionnels (variables, types, structures de contrôle, structures itératives) sont présentées ainsi que les points plus spécifiques du langage (opérateurs bit à bit, emploi généralisé des pointeurs, passage de paramètres, entrées/sorties, etc.).

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer la programmation d'un langage informatique particulièrement répandu (le C), incluant en particulier les aspects proches du matériel.

Pré-requis nécéssaires

- Notions d'assembleur et de programmation dans un langage évolué sont les bienvenu

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

Mesures physiques et modélisation statistique

ECTS

Volume horaire
48h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :
Pour la partie expérimentale :
5 TP de 7 h 30 parmi : Mesure de température, Technique du vide, Laser, Extensométrie, Couche mince, Mesure Optique.
Chaque TP permet d'aborder la physique des différents capteurs, leur fonctionnement et leur condition d'utilisation. Chaque capteur est ensuite utilisé dans le cadre de différentes mesures qui sont ensuite dépouillées, commentées, critiquées...
Pour la partie statistique :
Modélisation aléatoire des mesures : erreur systématique, erreur aléatoire, intervalles de confiances.
Modèle linéaire : ajustement par moindres carrés, intervalles de prédiction, validation du modèle, choix de modèles,.
Initiation à la planification expérimentale : critères d'optimalité, estimation des effets principaux et des effets d'interaction des différents facteurs.
Organisation (déroulement) :
Les documents (polycopié de cours, énoncés de TD, sujets d'examens) sont disponibles sur Moodle et distribués aux étudiants.
Le TP sera réalisé avec un outil de traitement de données (Excel, Python¿)

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
Le fonctionnement des différents capteurs utilisés pendant les TP. Il saura les mettre en œuvre dans le cadre d'une démarche expérimentale afin de résoudre un problème posé.
Il devra avoir acquis une démarche critique quant aux résultats obtenus.

L'étudiant devra être capable :
- de mettre en place une chaine de mesure à partir de différents capteurs et d'interpréter les résultats obtenus et de porter un regard critique sur les résultats obtenus lors d'une expérience.
- d'analyser et de quantifier les diverses composantes d'une erreur de mesure,
- de construire un modèle statistique à partir d'un ensemble d'observations recueillies afin de confirmer ou infirmer des hypothèses sur le phénomène étudié
- de définir une modélisation aléatoire des mesures, de définir un intervalle de confiance et des tests statistiques
- de planifier des expériences de manière optimale dans des cas simples.
- d'analyser et de quantifier les diverses composantes d'une erreur de mesure.

Pré-requis nécéssaires

Probabilités et Statistique (2ième année IMACS - I2MADOPOMS20)

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

Transition Ecologique, Réduction des GES, Responsabilité et Environnement (TERRE)

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

L'enseignement comprend un atelier « 2 tonnes », qui permet d'appréhender de manière ludique les ordres de grandeurs liés aux objectifs de neutralité carbone en 2050. Il comprend également des T.D. sur les thématiques suivantes : habitat ; production d'électricité ; inégalités et responsabilités ; mobilités ; discours de l'inaction climatique ; agriculture et alimentation ; aéronautique. Les étudiants travaillent également sur une problématique complexe liée aux enjeux écologiques, et démarrant leurs réflexions à partir d'un objet ou service de la vie quotidienne.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra être capable de :

- Être à l'aise avec les concepts fondamentaux liés aux émissions GES (gaz à effet de serre), et être capable de faire des calculs simples à ce sujet.
- Connaître l'ordre de grandeur des grandeurs importantes
- Être capable d'aller chercher des valeurs d'émission dans la base de données de l'ADEME et de les utiliser à bon escient
- Penser les enjeux écologiques dans toutes leur complexité et étudier une problématique précise
- Avoir des notions sur l'analyse de cycle de vie et la mettre en œuvre
- Être capable de faire des recherches dans la littérature scientifique
- Être capable de comprendre et analyser des figures/données
- Tirer des conclusions politiques à partir de faits scientifiques et de ses propres valeurs
- Débattre, discuter et confronter les points de vue

Pré-requis nécéssaires

Notions de base sur l'énergie.

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITES

ECTS
7 crédits

Volume horaire
78.75h

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

Informations non contractuelles

Technique de recherche d'emploi

ECTS

Volume horaire
13.75h

Présentation

Description

Les étudiants réaliseront un bilan personnel, perfectionneront leur CV et lettre de motivation en français et en anglais, et apprendront à rechercher des informations sur les entreprises et le marché de l'emploi. Ils exploreront les techniques de recrutement modernes, les réseaux professionnels et Internet, et créeront un profil LinkedIn. Des simulations d'entretien seront proposées pour un stage, et des annonces en français et en anglais seront analysées. L'introduction aux méthodes de recrutement anglo-saxonnes sera également abordée.

Objectifs

TRE (français) :
Développement des compétences pour rechercher des stages ou emplois (bilan personnel, outils de recherche, CV et lettres de motivation adaptés, analyse d'offres en français, préparation aux entretiens, communication interculturelle).

Pré-requis nécéssaires

Niveau C1 min. en français. Cours non ouvert aux étudiants d'échange

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

Job Search

ECTS

Volume horaire
20.5h

Présentation

Description

Anglais Professionnel

Postuler et passer des entretiens en France est très différent de ce qui se fait à l'étranger.
Les CV français sont très différents.
Les entretiens d'embauche sont différents.
Les outils utilisés sont différents.
La culture est différente.

Ce contraste est très instructif.

Objectifs

Ces cours ont pour but de vous aider à rédiger des CV et des lettres de motivation qui reflètent les tendances actuelles aux États-Unis et au Royaume-Uni. Ils vous montreront également en quoi le processus de recherche d'emploi peut varier d'un pays anglophone à l'autre. :

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Cours électif

ECTS

Volume horaire
22.5h

Présentation

Description

Des modules au choix sont proposés en 3è année (S1 et S2) et permettent d'individualiser son parcours, en lien avec ses centres d'intérêt et son projet professionnel : géopolitique, analyse médiatique, sociologie, anthropologie, ethnologie, management

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

APS

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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 MESURES PHYSIQUES, INFORMATIQUE ET CULTURE SCIENTIFIQUE 2

ECTS
9 crédits

Volume horaire
111h

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

Introduction aux réseaux

ECTS

Volume horaire
22.25h

Présentation

Description

L'introduction du cours donne une vision générale des applications d'un réseau et de leurs besoins en communication, suivie d'un panorama des réseaux et de leur interconnexion dans le cadre de l'Internet. La partie centrale du cours présente et illustre les notions fondamentales associées à la conception d'un réseau : connectivité, partage des ressources, commutation, qualités de service et architecture (incluant les notions de service et de protocole). Ces concepts sont illustrés et approfondis dans le cadre des réseaux locaux standardisés et de leur connexion à l'Internet TCP/IP. Une étude de cas portant sur les réseaux locaux Ethernet connectés à l'Internet (réseaux équipant les salles de TP) ponctue le cours. Les concepts sont illustrés en travaux dirigés et en travaux pratiques.

Objectifs

Ce cours s'intéresse aux réseaux informatiques (réseaux locaux, réseaux grande distance et Internet) sous l'angle de leurs principaux concepts : connectivité, adressage, partage des ressources + modèles de perte, commutation / routage + modèles de déséquencement, qualité de service, architecture / service / protocole, mécanismes protocolaires de base.

Pré-requis nécéssaires

Cours de Langage C, Système d'exploitation, Algorithmique et Programmation

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

Langage C et réseaux

ECTS

Volume horaire
19.75h

Présentation

Description

Le cours est structuré en 2 parties :
- La première partie présente l'interface de programmation par « socket » (API socket), technologie de base pour coder une application distribuée dans (en particulier) l'Internet
- La seconde partie consiste en un projet de programmation d'une application distribuée dans l'Internet de type client / serveur
L'évaluation des objectifs est faite sur la base d'un rapport de projet et d'une appréciation de l'implication des étudiants durant les séances de TP. Un examen écrit individuel est susceptible de compléter la validation des compétences théoriques.

Objectifs

A la fin de ce module :
- l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les notions fondamentales associées à la programmation d'applications distribuées dans l'Internet via l'API socket
- l'étudiant devra être capable d'utiliser l'API socket pour développer (en langage C) une application distribuée dans l'Internet de type client / serveur

Pré-requis nécéssaires

Introduction aux systèmes d'exploitation
Introduction aux réseaux informatiques (3e année IMACS)
Langage C (3e année IMACS)

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 de données

ECTS

Volume horaire
12.5h

Présentation

Description

L'objectif de ce cours, est l'étude des bases de données relationnelles. Les concepts fondamentaux de modèle relationnel est étudié. Ensuite, l'accent est mis sur l'algèbre relationnelle et le langage SQL pour la manipulation et l'interrogation des bases de données

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts).
- Les différents modèles de bases de données qui existent, leurs avantages et leurs inconvénients

- Le rôle d'un SGBD (Système de gestion de base de données)
- Les contraintes d'intégrité des données
- Les langages de manipulation et d'interrogation des bases de données relationnelles, en particulier l'algèbre relationnelle et le
langage SQL

En pratique, l'étudiant devra être capable de :

- Implémenter une base de données conçue tout en garantissant les contraintes d'intégrité
- Écrire des requêtes en algèbre relationnelle puis les implémenter en SQL pour la manipulation et l'interrogation des bases de données relationnelles

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

Langage d'assemblage

ECTS

Volume horaire
34.75h

Présentation

Description

Définition et rôle du langage d'assemblage parmi les outils de programmation.
Notions génériques de langage d'assemblage : opération sur les données (arithmétiques, logiques), accès à la mémoire (modes d'adressage), contrôle d'exécution (traitements conditionnels).
Application à l'architecture ARM.
Appel et retour de sous-programmes, rôle de la pile, interruptions, cas particulier de l'architecture ARM.
Conventions d'appel de fonctions, passage d'arguments, valeur de retour, préservation du contexte.
Développement d'applications mixtes langage C - langage

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Modèle Von Neuman
- Circuit de calcul, de mémorisation, d'entrée-sortie, unité de commande, mécanisme des interruptions, exécution pipeline du niveau instruction
- Jeu d'instructions et programmation en langage d'assemblage
- Les éléments d'une chaîne de développement : compilateur, assembleur, éditeur de liens, loader, débogueur

L'étudiant devra être capable de :
- Comprendre les principes de mise d'un jeu d'instructions
- Développer un programme en langage d'assemblage sur un microcontrôleur
- Utiliser les outils de développement croisés

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique et Programmation de 1ere année.

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

Architecture matérielle

ECTS

Volume horaire
17.25h

Présentation

Description

- Description et programmation en langage d'assemblage Arm et x86
- Description et utilisation d'une chaîne de compilation du langage C standardisée via des scripts, ainsi que l'utilisation des outils de débogages associés.
- Description et analyse des principaux aspects des couches basses du logiciel (appels de fonctions, stockage des données, aspects de sécurité associés) au niveau C et langage d'assemblage.
- Description et optimisation de l'utilisation des ressources matérielles et en particulier mémoire.
- Description et analyse de vulnérabilités matérielles.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant sera en mesure de programmer en langage d'assemblage, d'identifier et corriger des problèmes logiciels (sous-utilisation des ressources, bogues) en langage C et assembleur, et identifier des potentielles vulnérabilités matérielles.

Pré-requis nécéssaires

- Connaissance en architecture des ordinateurs et de la description fonctionnelle interne de celui-ci (processeur, mémoire, caches).
- Langage C.

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

Culture et compétences numériques 2

ECTS

Volume horaire
4.5h

Présentation

Description

Le flot du Machine Learning
La préparation des données
Terminologie du Machine Learning
Types de données
Visualisation, qualité et taille des données
Fiabilité
Quelques fonctions d'activation
Performance du modèle
Impact environnemental

Objectifs

A la fin de ce module, qui fait suite au module de 2A, l'étudiant.e aura consolidé sa connaissance du champ de l'IA : accuracy, fonction de perte, overfitting, taille de batch, techniques de visualisation, impact environnemental… Il aura aussi préparé et passé une certification PIX.

Pré-requis nécéssaires

Rudiments de Python

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 FONDAMENTAUX EN AUTOMATIQUE ET ELECTRONIQUE 2

ECTS
11 crédits

Volume horaire
144h

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

Informations non contractuelles

Bureau d'étude électronique

ECTS

Volume horaire
36.75h

Présentation

Description

* formation LTspice (OP, AC, DC, Step, Sweep)
* étude étage différentiel
* étude étage émetteur commun, classique, à charge active
* étude étage de sortie
* échauffement des transistors, dimensionnement des dissipateurs thermiques
* optionnellement, routage, réalisation PCB de l'amplificateur Hifi étudié et conçu.

Objectifs

L'objectif de ce BE est de concevoir et de réaliser sur plaque d'essais un amplificateur à transistors discrets, dans le domaine audio, d'une puissance de 20W environ. Les étages de puissances sont étudiés (push-pull Darlington, composite etc...) ainsi que toute l'architecture classique d'un amplificateur opérationnel (différentiel, charge active...). La problématique de la dynamique de sortie est clairement posée (limite blocage/saturation). La technologie est le transistor bipolaire.

Pré-requis nécéssaires

* indispensable : bonne maîtrise des lois de bases, (loi des mailles des nœuds, loi d'ohm...)
* prérequis fortement conseillé : transistor bipolaire, polarisation, schéma équivalent dynamique

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

Signaux aléatoires

ECTS

Volume horaire
15h

Présentation

Description

- Introduction : rappels signaux déterministes, caractérisation spectrale, échantillonnage
- Rappel de théorie des probabilités et variables aléatoires
- Processus aléatoires et signaux aléatoires : caractéristiques du premier et du deuxième ordre. Stationnarité, ergodicité, signaux aléatoires discrets
- Analyse spectrale : Théorème de Wiener-Kintchine
- Filtrage linéaire des signaux aléatoires

Objectifs

Présenter les concepts de base permettant de caractériser les signaux aléatoires d'un point de vue temporel ou fréquentiel. On insiste notamment sur les propriétés de base : stationnarité, ergodicité, nécessaires à une caractérisation spectrale, utile en électronique ou en automatique. Le relations de filtrage linéaire concluent ce cours.

Pré-requis nécéssaires

Théorie des probabilités, variable aléatoire, série et transformée de Fourier, Systèmes linéaires invariants (Fonction de transfert),

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

Systèmes de télécommunications

ECTS

Volume horaire
27.25h

Présentation

Description

Systèmes de télécommunications : débits, diagramme en œil, lignes de transmission, type de codage de l'information en bande de base, modulations analogiques et numériques, diagramme de constellation, notion de trame, multiplexages, type d'accès au canal (FDMA, TDMA, CDMA), étalement de spectre,. Une introduction aux télécommunications spatiales sera également faite. Les TDs permettrons d'approfondir les concepts vus en cours et porterons sur des applications connus des systèmes de télécommunications (exemple: système USB, Bluetooth, radio FM, etc). Les TPs mettrons en œuvre différents types de modulations analogiques et numériques.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les principes de fonctionnement des systèmes de télécommunication
L' étudiant saura concevoir l'architecture d'un système de télécommunication: choix de la modulation, de l'accès au canal, etc.

Pré-requis nécéssaires

Traitement de signal - 2IMACS
Électronique analogique et numérique 2IMACS

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

Commande des systèmes linéaires continus

ECTS

Volume horaire
45.75h

Présentation

Description

Commande dans l"espace détats : spécifications, observabilité-commandabilité, retour d"état (placement de pôles), observateurs, méthodes algébriques (correcteurs à 1 et 2 degrés de liberté).

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) : Les principales méthodes de synthèse de lois de commande dans l"espace d"états pour les systèmes linéaires invariants dans le temps
Les principes de base de la synthèse d"observateur pour les systèmes linéaires invariants dans le temps
L'étudiant devra être capable de :
Définir les caractéristiques majeures de la loi de commande à partir des spécifications
Concevoir la loi de commande dans l'espace d"état (placement de pôles)

Pré-requis nécéssaires

Algèbre linéaire

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

Modélisation et commande des systèmes à événements discrets

ECTS

Volume horaire
19.25h

Présentation

Description

Modélisation et Commande de Systèmes à Evénements Discrets : les outils de modélisation (machines à états finis, réseaux de Petri, Statecharts) et les techniques de mise en œuvre associées (Automate programmables, FPGA, cible temps réel)

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
Les principes de base des outils de modélisation des systèmes à événements discrets (Machines à Etats Finis, Statecharts, Réseaux de Petri),
Différentes techniques pour la commande d'un système à événements discrets (FPGA, API, cible temps réel).
L'étudiant devra être capable de :
De modéliser et d'implémenter la commande d'un système à événements discrets

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITES

ECTS
10 crédits

Volume horaire
131.75h

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

Informations non contractuelles

Business Game

ECTS

Volume horaire
21.25h

Présentation

Description

Simulation de 5 années de vie de l'entreprise (prise de décisions en matière de production, de finance, de mercatique) grâce au jeu d'entreprise SIMGEST.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer l'interdépendance des fonctions de l'entreprise (production, commerciale, financière, ressources humaines) à travers la prise de décisions et l'analyse des résultats économiques et financiers de l'entreprise. Il devra comprendre le mode de fonctionnement d'une entreprise, construire des états financiers, calculer des coûts, créer des outils simples de gestion, optimiser des ressources pour rentabiliser l'entreprise, présenter à l'oral un compte rendu d'activités (en anglais)

Pré-requis nécéssaires

Cours de Gestion Financière de 3A

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

Gestion financière

ECTS

Volume horaire
15h

Présentation

Description

Compte de résultat, Trésorerie, Bilan. Eléments sur les coûts. Le seuil de rentabilité. Prise en compte des stocks dans les états financiers. Financement par emprunts. Rentabilité de l'entreprise.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les documents financiers de synthèse de l'entreprise ainsi que les bases du calcul des coûts dans l'entreprise industrielle

Pré-requis nécéssaires

aucun

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

Business Communication

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Les étudiants créeront une start-up fictive dans un marché de leur choix, réaliseront une analyse de marché et identifieront des concurrents. Ils créeront une vidéo GoFUND Me et participeront à des réunions en anglais pour résoudre des défis commerciaux. La présentation finale sera un concours de type "Shark Tank", où les étudiants pitcheront leur projet devant un jury d'investisseurs.

Objectifs

Ce cours vise à développer les compétences essentielles en communication en entreprise. Les étudiants apprendront à comprendre un plan d'affaires simple et l'étude de marché, à animer des réunions et à utiliser le vocabulaire professionnel clé. Ils développeront des compétences pour décrire des graphiques et réaliser des présentations percutantes. Les étudiants apprendront également à pitcher devant des investisseurs, à présenter une entreprise, et à aborder la responsabilité sociale et environnementale au travail.

Pré-requis nécéssaires

Aucun

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

APS

ECTS

Volume horaire
23h

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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

Projet Professionnel Individualisé

ECTS

Volume horaire
2.5h

Présentation

Description

Le Parcours Professionnel Individualisé (PPI) a pour vocation d'accompagner les élèves-ingénieurs tout au long de leur scolarité à l'INSA Toulouse pour leur permettre de construire leur projet professionnel, de développer leurs compétences et d'accroître leur employabilité dans une perspective humaine durable et globale.

>> 30 intervenants accompagnant les étudiants sur des interrogations liées à leur projet
>> Plus de 500 entretiens individuels

Objectifs

Interroger son identité professionnelle
Objectif pédagogique : Réflexion autour du projet de l'étudiant à travers la réalisation d'un rapport sur un sujet de son choix, en lien avec son projet professionnel, puis présentation de ce rapport devant pairs et intervenants.

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

Module d'Ouverture Sociétale

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

- Ouverture aux enjeux sociétaux (Transition énergétique, Transition écologique, Société numérique, Santé
globale, Mobilités et infrastructures)

- Thématiques aux approches interdisciplinaires, mêlant Sciences & Techniques et Sciences Humaines et Sociales ou Thématiques en SHS complémentaires au socle proposé par l'INSA Toulouse.

Objectifs

Les Modules d'Ouverture Sociétale sont des enseignements ouverts aux 5 enjeux sociétaux adressés par l'INSA Toulouse, permettant d'appréhender des situations complexes et couvrant des thématiques non abordées dans les cursus INSA.

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 PHYSIQUE CLASSIQUE ET MODERNE, ELECTRONIQUE, MATERIAUX 2

ECTS
12 crédits

Volume horaire
164.5h

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

Thermodynamique

ECTS

Volume horaire
41.25h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :
Introduction : Les outils mathématiques fondamentaux de la thermodynamique : Dérivés partielles, Jacobien, différentielle totale exacte et inexacte, transformation de Legendre, notion de grandeurs extensive et intensives, facteur intégrant.

I - Partie : Le formalisme de la thermodynamique des états d'équilibre :
- Postulats pour les systèmes simples,
- Variables d'états, équation d'état des systèmes simples,
- Coefficients calorimétriques des systèmes simples,
- Transformées de Legendre,
- Les potentiels thermodynamiques, énergies libres de transformation, et leurs applications
- Les conditions de stabilité des systèmes simples,
- Paramètre d'ordre, transition de phase d'ordre 1 et 2.

II - Partie : Applications
- les machines thermiques - bilan et rendement
- Gaz parfaits, Mélanges de gaz parfaits,
- Gaz réels, Modèle de Van der Waals
- Transformation solide-liquide-vapeur d'un système simple
- Changements d'états,
- Diagramme de phase,

III - Partie : Phénomènes de transport de chaleur et de matière
- Phénomène de diffusion.
- applications : effets thermoélectriques (Peltier, Seebeck, ...)

IV - Partie : Modèle thermodynamique de l'effet de serre.
- Modélisation, et influence de la composition de l'atmosphère.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les lois de la thermodynamique, les notions de travail, chaleur, énergie associées à une transformation,
- l'application aux machines thermiques, aux cycles thermodynamiques, et le calcul de rendement.
- les changements d'état et les transitions de phase,
- les diagrammes de phase simple et de matériaux binaires.
- les concepts de diffusion et de transport de matière/chaleur.

L'étudiant devra intégrer des notions, les contextualiser puis être capable de les décontextualiser pour arriver à les projeter dans une situation adidactique.

Pré-requis nécéssaires

Bases d'analyse mathématique : fonction de plusieurs variables, dérivées, intégrations, équation différentielles.
Notions générales de thermodynamique des systèmes Physico-Chimiques

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

Défauts ponctuels et diffusion

ECTS

Volume horaire
16.25h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :
Introduction : Rôle des mécanismes de diffusion et des défauts dans les matériaux.
I – Nature des défauts : défaut volumique, surfacique, linéique, ponctuel, dans les matériaux cristallins, les cristaux ioniques, les solides amorphes.
II – Aspects thermodynamiques des défauts ponctuels : enthalpie de formation, enthalpie de migration, concentration de défauts à l'équilibre thermodynamique.
III - Les bases de la diffusion : équation du flux, lois de Fick, aspects macroscopiques, aspects microscopiques, calcul du coefficient de diffusion, influence de la température
IV – Génération et annihilation de défauts : génération de défauts par exposition aux rayonnements et par diffusion (lacune, amorphisation, dopage), annihilation de défauts par traitement thermique.
V – Propriétés électroniques et optiques : centres colorés dans les cristaux ioniques, effet de dopage dans les matériaux semi-conducteurs.
VI - Techniques de mesures de la concentration de défauts : mesures électriques, géométriques, chaleur spécifique.
VII – Applications.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les lois de la diffusion de matière dans les matériaux solides.
- La nomenclature des défauts présents dans les matériaux solides, les mécanismes de création d'annihilation des défauts, les propriétés électroniques et optiques induites, et leurs applications.

L'étudiant devra intégrer des notions, les contextualiser puis être capable de les décontextualiser pour arriver à les projeter dans une situation adidactique.

Pré-requis nécéssaires

Bases d'analyse mathématique : fonction de plusieurs variables, dérivées, intégrations, équation différentielles.
Notions générales de thermodynamique des systèmes Physico-Chimiques

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

Physique Quantique

ECTS

Volume horaire
23.5h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :

Bref rappel sur la fonction d'onde et introduction au formalisme de Dirac.
Les postulats fondamentaux de la mesure en mécanique quantique.
La dynamique des systèmes quantiques.
La théorie de l'oscillateur harmonique.
La théorie du moment cinétique.

Principales difficultés habituellement rencontrées par les étudiants :
Les difficultés sont essentiellement d'ordre mathématique (formalisme et notations nouvelles, résolution de l'équation aux valeurs propres d'une matrice...)

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
Les postulats fondamentaux de la mesure en mécanique quantique.
L'évolution temporelle d'un système quantique.
La notion d'onde plane et de paquet d'ondes localisé.
La théorie de l'oscillateur harmonique et ses applications
La théorie du moment cinétique et ses applications.

L'étudiant devra être capable de :
Résoudre l'équation de Schrödinger (Énergie et états propres) en formalisme matriciel.
Appliquer les postulats fondamentaux relatifs à la mesure d'une grandeur physique.
Calculer l'évolution temporelle d'un état quantique.
Manipuler les opérateurs « échelles» de l'oscillateur harmonique et du moment cinétique.

Pré-requis nécéssaires

-Nanophysique: Optique, Photonique, Nanotechnologies
-Électrostatique
-Mécanique du point

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

Physique statistique

ECTS

Volume horaire
36h

Présentation

Description

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
Les principes de bases de la physique statistique (origine de l'entropie).
La distribution microcanonique, la température, la fonction de partition et les fonctions U, S.
Les distributions canonique et grand canonique
Les distributions de Fermi-Dirac et de Bose Einstein.

L'étudiant devra être capable de :
Calculer les propriétés d'équilibre d'un système fermé et ouvert simple.
utiliser les distributions de Fermi Dirac ou Bose Einstein en physique du solide.

Objectifs

Hypothèses fondamentales de la physique statistique. Etats macroscopiques, états microscopiques et densité d'états.
Systèmes fermés en équilibre, distribution microcanonique. Température et distribution de Boltzmann. Fonction Z, U et S. Lien thermodynamique.
Systèmes fermés en contact avec un thermostat, distribution canonique.
Systèmes en contact avec un réservoir de particule, distribution grand canonique. Potentiel chimique.
Fermions et Bosons. Distribution de Fermi Dirac et Bose Einstein. Exemples d'applications.

Pré-requis nécéssaires

- Classical mechanics
- Hamiltonian mechanics
- Thermodynamics
- Electrostatics
- Electromagnetism

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

Cohésion

ECTS

Volume horaire
8.25h

Présentation

Description

Cohésion des solides :
- Description des modèles d'énergie de cohésion de l'état solide - Potentiel de Lennard-Jones - Courbe de Condon-Morse

- Propriétés et grandeurs physiques liées à la cohésion : compressibilité, dilatation thermique, température de fusion, transformations allotropiques

- Applications aux cristaux ioniques et aux cristaux basés sur l'interaction de van der Waals

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) les modèles physiques de cohésion des matériaux solides à l'échelle atomique et moléculaire, ainsi que les liens entre ces modèles et des grandeurs physiques macroscopiques.

Pré-requis nécéssaires

Licence L2 de Physique ou Sciences des Matériaux

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

Dislocations et déformations

ECTS

Volume horaire
12.5h

Présentation

Description

Déformation plastique et rupture des matériaux cristallins :
- Fragilité, ductilité, plasticité des matériaux cristallins
- Dislocation : définition, théorie élastique des dislocations, interaction, mobilité et plasticité.
- Rupture fragile, clivage.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) les relations entre les défauts et dislocations au niveau de la structure atomique et les propriétés mécaniques macroscopiques des matériaux cristallins.
Il devra être capable de décrire du point de vue géométrique et énergétique les dislocations et leurs interactions, et les mettre en relations avec les propriétés mécaniques du matériau cristallin pour expliquer la fragilité et la ductilité des matériaux.

Pré-requis nécéssaires

Savoir utiliser la notation tensorielle (vue en parallèle dans le cours d'anisotropie)

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

Anisotropie

ECTS

Volume horaire
26.75h

Présentation

Description

Chapitre 1: les tenseurs
- Définition de tenseur (utilisation, ordre, règles de transformation)
- Écriture des relations tensorielles: notation mathématique classique, convention d'Einstein, notation matricielle.
- Les tenseurs et les symétries (tenseurs symétriques, invariances et symétries du système)

Chapitre 2: les tenseurs et le propriétés mécaniques
- Définition des tenseurs de contrainte, déformation, élasticité et rigidité.
- Les différents types de contrainte/déformation (traction, cisaillement).
- Notation de Voigt/de l'ingénieur (notation à 6 composantes).
- Tenseur d'élasticité isotrope
- Constantes physiques de l'élasticité isotrope (modules de Young, Poisson, Coulomb et coefficients de Lamé).

Chapitre 3: les couplages statiques
- Piézoélectricité directe et inverse
- Le tenseur piézoélectrique.
- L'effet acousto-optique
- Les couplages entre propriétés statiques: concepts généraux et définition des effets (pyroélectricité, dilatation thermique ...) .
- Théorie statistique des couplages et représentation matricielle (notation de Voigt).
- Les effets primaires et secondaires (ex. pyroélectricité primaire et secondaire)

Chapitre 4: optique anisotrope
- La représentation d'un tenseur d'ordre 2: l'ellipsoïde des indices et son interprétation géométrique.
- Les tenseur des permittivités et les indices optiques.
- La propagation optique selon l'un des axes principaux d'un système anisotrope et les retardateurs (lames quart d'onde et demi onde).
- La propagation optique dans une direction quelconque dans un système anisotrope: biréfringence et beam-splitters .

Objectifs

Étudier les principes de base concernant la théorie et le fonctionnement des tenseurs, et comment ils peuvent être utilisés pour décrire les caractéristiques anisotropes des cristaux. Dans le contexte des couplages (piézoélectricité, effet acousto-optique...) et de l'optique anisotrope (lames d'onde, biréfringence...), plusieurs exemples d'applications seront présentés.

Pré-requis nécéssaires

Algèbre linéaire, analyse mathématique des fonctions a plusieurs variables, mécanique du solide, optique ondulatoire.

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 MESURES PHYSIQUES, INFORMATIQUE ET CULTURE SCIENTIFIQUE 2

ECTS
8 crédits

Volume horaire
91.5h

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

Structure des solides

ECTS

Volume horaire
40.25h

Présentation

Description

Structure des matériaux cristallins
Partie 1. Cristallographie géométrique
Partie 2. Symétries dans les cristaux
Partie 3. Radiocristallographie

Partie 1. Description des solides cristallins:
- Le cristal parfait : définition et description de structures types ioniques et covalentes.
- Réseau ponctuel et motif : définitions
- plans et directions réticulaires, indices de Miller
- Réseau réciproque : définition et propriétés

Partie 2. Symétrie des cristaux
- Définitions des éléments de symétrie ponctuelle, notions de théorie des groupes;
- Projection stéréographique et représentations des groupes ponctuels ;
- Description des éléments de symétrie translatoire, unité asymétrique, groupes d'espace et représentations.

Partie3. Radiocristallographie
- Diffusion et absorption des rayons X,
- Diffraction des rayons X : conditions de diffraction(conditions de Laue, relation de Bragg, sphère d'Ewald); calcul des intensités diffractées (facteur de structure)
- Principales méthodes de caractérisation structurale des cristaux, des poudres et des couches minces
- Mise en œuvre et analyse de diffractogramme sur poudres et sur couches minces

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- la structure et la symétrie des solides cristallins
- la diffraction des rayons X par les solides cristallins

L'étudiant devra être capable de :
- caractériser la structure d'un cristal, classer les solides cristallins par leurs éléments de symétrie, orienter un cristal, mettre en œuvre des techniques de base de diffraction des rayons X et analyser les résultats d'une expérience de radiocristallographie.

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)

Informations non contractuelles

Toulouse

Informations non contractuelles

Physique appliquée des matériaux

ECTS

Volume horaire
41.25h

Présentation

Description

Les expériences vues en TP sont : la métallographie quantitative, la calorimétrie, les essais de traction, les essais de dureté, la mise en évidence et la compréhension des défauts cristallins, les techniques de cristallisation et de recristallisation, et les études des propriétés anisotropes.

Les concepts abordés sont la microscopie optique, les diagrammes de phase, le traitement d'images, la calorimétrie, les transitions de phases, les propriétés mécaniques, le durcissement structural, les défauts et la croissance cristalline, la propagation des ondes dans les milieux anisotropes.

Objectifs

Cette UF constitue une approche expérimentale de la physique des matériaux. Les objectifs pédagogiques sont :
- acquérir les connaissances scientifiques relatives aux techniques adaptées à la science des matériaux.
- acquérir un savoir faire pratique sur ces techniques,
- acquérir une méthode de travail expérimentale en physique (comment choisir les paramètres expérimentaux, réaliser l'expérience, analyser les résultats)

L'étudiant devra être capable de :
- reproduire et appliquer certaines techniques d'élaboration et de caractérisation des matériaux parmi les techniques citées dans le programme.

Pré-requis nécéssaires

- Les cours de physique des matériaux qui se déroulent en parallèle au cours du semestre
- Les notions suivantes doivent être vues avant les TP : enthalpie, capacité calorifique et diagramme de phases.

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

Projet scientifique

ECTS

Volume horaire
5.5h

Présentation

Description

A partir d'une thématique définie par un tuteur, généralement un enseignant du département de Génie Physique, les étudiants réalisent une recherche bibliographique pour développer une meilleure connaissance de la thématique proposée.
Ce projet se fait en appui des cours de physique et de matériaux qui se déroulent en parallèle du semestre.

Objectifs

Le projet permet de mettre les étudiants en situation réelle, et de leur montrer des exemples concrets de la physique des matériaux.
Il permet de réaliser une recherche scientifique à partir de données bibliographique et de restituer cette recherche sous forme d'une présentation orale.

Pré-requis nécéssaires

Pas de prérequis spécifiques.
Les cours dispensés en parallèle du semestre suffisent.

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

Culture et compétences numériques 2

ECTS

Volume horaire
4.5h

Présentation

Description

Le flot du Machine Learning
La préparation des données
Terminologie du Machine Learning
Types de données
Visualisation, qualité et taille des données
Fiabilité
Quelques fonctions d'activation
Performance du modèle
Impact environnemental

Objectifs

A la fin de ce module, qui fait suite au module de 2A, l'étudiant.e aura consolidé sa connaissance du champ de l'IA : accuracy, fonction de perte, overfitting, taille de batch, techniques de visualisation, impact environnemental… Il aura aussi préparé et passé une certification PIX.

Pré-requis nécéssaires

Rudiments de Python

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITES

ECTS
10 crédits

Volume horaire
131.75h

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

Business Game

ECTS

Volume horaire
21.25h

Présentation

Cours de Gestion Financière de 3A

Description

Simulation de 5 années de vie de l'entreprise (prise de décisions en matière de production, de finance, de mercatique) grâce au jeu d'entreprise SIMGEST.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer l'interdépendance des fonctions de l'entreprise (production, commerciale, financière, ressources humaines) à travers la prise de décisions et l'analyse des résultats économiques et financiers de l'entreprise. Il devra comprendre le mode de fonctionnement d'une entreprise, construire des états financiers, calculer des coûts, créer des outils simples de gestion, optimiser des ressources pour rentabiliser l'entreprise, présenter à l'oral un compte rendu d'activités (en anglais)

Pré-requis nécéssaires

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

Gestion financière

ECTS

Volume horaire
15h

Présentation

Description

Compte de résultat, Trésorerie, Bilan. Eléments sur les coûts. Le seuil de rentabilité. Prise en compte des stocks dans les états financiers. Financement par emprunts. Rentabilité de l'entreprise.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les documents financiers de synthèse de l'entreprise ainsi que les bases du calcul des coûts dans l'entreprise industrielle

Pré-requis nécéssaires

aucun

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

Business Communication

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Les étudiants créeront une start-up fictive dans un marché de leur choix, réaliseront une analyse de marché et identifieront des concurrents. Ils créeront une vidéo GoFUND Me et participeront à des réunions en anglais pour résoudre des défis commerciaux. La présentation finale sera un concours de type "Shark Tank", où les étudiants pitcheront leur projet devant un jury d'investisseurs.

Objectifs

Ce cours vise à développer les compétences essentielles en communication en entreprise. Les étudiants apprendront à comprendre un plan d'affaires simple et l'étude de marché, à animer des réunions et à utiliser le vocabulaire professionnel clé. Ils développeront des compétences pour décrire des graphiques et réaliser des présentations percutantes. Les étudiants apprendront également à pitcher devant des investisseurs, à présenter une entreprise, et à aborder la responsabilité sociale et environnementale au travail.

Pré-requis nécéssaires

Aucun

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

APS

ECTS

Volume horaire
23h

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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

Projet Professionnel Individualisé

ECTS

Volume horaire
2.5h

Présentation

Description

Le Parcours Professionnel Individualisé (PPI) a pour vocation d'accompagner les élèves-ingénieurs tout au long de leur scolarité à l'INSA Toulouse pour leur permettre de construire leur projet professionnel, de développer leurs compétences et d'accroître leur employabilité dans une perspective humaine durable et globale.

>> 30 intervenants accompagnant les étudiants sur des interrogations liées à leur projet
>> Plus de 500 entretiens individuels

Objectifs

Interroger son identité professionnelle
Objectif pédagogique : Réflexion autour du projet de l'étudiant à travers la réalisation d'un rapport sur un sujet de son choix, en lien avec son projet professionnel, puis présentation de ce rapport devant pairs et intervenants.

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

Module d'Ouverture Sociétale

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

- Ouverture aux enjeux sociétaux (Transition énergétique, Transition écologique, Société numérique, Santé
globale, Mobilités et infrastructures)

- Thématiques aux approches interdisciplinaires, mêlant Sciences & Techniques et Sciences Humaines et Sociales ou Thématiques en SHS complémentaires au socle proposé par l'INSA Toulouse.

Objectifs

Les Modules d'Ouverture Sociétale sont des enseignements ouverts aux 5 enjeux sociétaux adressés par l'INSA Toulouse, permettant d'appréhender des situations complexes et couvrant des thématiques non abordées dans les cursus INSA.

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE TRONC COMMUN

ECTS
14 crédits

Volume horaire
152.25h

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

Informations non contractuelles

Optimisation et programmation linéaire

ECTS

Volume horaire
39.75h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :

- Introduction à l'optimisation sous contrainte : définitions et généralités, questions d'existence de solutions, convexité et unicité
- Conditions d'optimalité : conditions du premier et du second ordre en optimisation différentiable sans contrainte, conditions de Karush-Kuhn-Tucker (KKT) en optimisation différentiable avec contraintes, notion de Lagrangien
- Algorithmes pour l'optimisation sans contrainte : algorithme du gradient (pas fixe, pas optimal), algorithme de Newton, problèmes de moindres carrés linéaires et non linéaires
- Introduction à l'optimisation sous contraintes linéaires : formalismes de modélisation, caractérisation de l'espace de recherche, interprétation géométrique, résolution graphique, lien avec les conditions de KKT, algorithme du simplexe, méthode des dictionnaires, complexité, dualité d'un problème de PL, théorèmes de dualité forte et faible, théorèmes des écarts complémentaires, lemme de Farkas, théorème des alternatives

Polycopiés de cours détaillés fournis.

Mots clés : optimisation différentiable, conditions d'optimalité du premier et du second ordre, algorithmes du gradient, Newton, problèmes de moindres carrés, programmation linéaire et algorithme du simplexe.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant.e devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les notions d'extremum local et de convexité
- Caractérisation d'un extremum local par des conditions d'optimalité : conditions du premier et du second ordre en optimisation différentiable sans contrainte, conditions de Karush-Kuhn-Tucker (KKT) en optimisation différentiable avec contrainte.
- Les premiers algorithmes pour l'optimisation sans contrainte : algorithme du gradient (pas fixe, pas optimal), algorithme de Newton, problèmes des moindres carrés linéaires et non linéaires.
- L'optimisation sous contraintes linéaires (Programmation linéaire/PL): modélisation en PL, caractérisation de l'espace de recherche, interprétation géométrique, principe de résolution, algorithme du simplexe, méthodes des dictionnaires, complexité, dualité.

L'étudiant devra être capable de :
Choisir et mettre en œuvre et implémenter une méthode d'optimisation pertinente et numériquement efficace pour un problème d'optimisation différentiable sans contrainte ou pour un problème de programmation linéaire.

Liste des compétences : 1.1, 1.3, 1.4, 2.1, 2.5, 3.1

Pré-requis nécéssaires

Calcul différentiel : savoir calculer un gradient et une hessienne. Lien avec la différentielle
Algèbre linéaire : savoir diagonaliser une matrice, calculer les valeurs propres, notion de semi-définie positivité.

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

Système d'exploitation

ECTS

Volume horaire
13.75h

Présentation

Description

Le système d'exploitation est vu comme un gestionnaire de ressources : gestion des processeurs (processus, ordonnancement), gestionnaire de la mémoire (mémoire virtuelle, allocation), accès aux ressources (synchronisation, exclusion mutuel) et système de fichiers.

Objectifs

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

Systèmes d'exploitation :
A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer la problématique des systèmes d'exploitation avec une vue générale des fonctions et de l'architecture des systèmes d'exploitation.

Pré-requis nécéssaires

- Notions sur la structure des ordinateurs

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

Algorithmique avancée

ECTS

Volume horaire
22.5h

Présentation

Description

Preuves de correction
Analyse asymptotique
Diviser pour régner
Algorithmes gloutons
Programmation dynamique
Méthode branch and bound
Tractabilité des problèmes

Objectifs

L'objectif de ce cours est d'introduire les bases de la complexité et de maîtriser des méthodes de conception algorithmique avancées. Tout au long du cours, les étudiants apprendront à analyser la tractabilité des problèmes ainsi que la correction et la complexité des algorithmes. Ils seront initiés à des techniques avancées de conception algorithmique, telles que le diviser pour régner, les algorithmes gloutons, la programmation dynamique et la méthode branch and bound.

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique et programmation (1A et 2A)

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 de données 2

ECTS

Volume horaire
22h

Présentation

Description

L'objectif de ce cours, est l'étude des bases de données relationnelles. Les concepts fondamentaux du modèle relationnel sont étudiés. Ensuite, l'accent est mis sur l'algèbre relationnelle et le langage SQL pour la manipulation et l'interrogation des bases de données.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts).
- Le modèle relationnel
- Les contraintes d'intégrité des données
- Les langages de manipulation et d'interrogation des bases de données relationnelles, en particulier l'algèbre relationnelle et le
langage SQL

En pratique, l'étudiant devra être capable de :

- Implémenter une base de données conçue tout en garantissant les contraintes d'intégrité
- Ecrire des requêtes en algèbre relationnelle puis les implémenter en SQL pour la manipulation et l'interrogation des bases de données relationnelles

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique pour Programmation Web

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

Chaînes de Markov

ECTS

Volume horaire
20.25h

Présentation

Description

Chaînes de Markov homogènes à espace d'états discret et leur classification : définition et propriétés de classe (irréductibilité, récurrence, transience, période), mesure réversible, mesure invariante et convergence vers la loi invariante, temps de retour à un état, temps d'absorbtion.

Objectifs

Chaînes de Markov : Chaîne de Markov homogène à espace d'états discret, classification des états, mesure invariante, chaine de Markov réversible, convergence vers la loi invariante, théorème ergodique.

Chaines de Markov :
Passer de la description d'un modèle markovien à sa formalisation par une chaîne de Markov
Mener l'étude d'une chaine de Markov (description des classes de communication, conclure sur l'existence d'une mesure invariante et sur la convergence de la loi de la chaine).

Pré-requis nécéssaires

Notions de réduction des endomorphismes de 1A, de séries numériques et de probabilités discrètes de 2A.

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

Analyse de données

ECTS

Volume horaire
34h

Présentation

Description

• Statistique descriptive unidimensionnelle
• Statistique descriptive bidimensionnnelle
• Analyse en composantes principales
• Principe du clustering, classification hiérarchique, Kmeans, DBSCAN
• Initiation à la programmation en R et utilisation de Rmarkdown

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant.e devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
• Les bases des statistiques descriptives unidimensionnelles et bidimensionnelles
• les principes théoriques et les résultats numériques issus de l'analyse en composantes principales
• le principe du clustering, les méthodes de classifications hiérarchiques, les Kmeans, DBSCAN et les résultats numériques

L'étudiant.e devra être capable de :
• mener une analyse de statistique descriptive avec le logiciel R et rédiger un rapport avec Rmarkdown
• manipuler les principes de l'analyse en composantes principales, maîtriser les principales propriétés et interpréter les résultats

Pré-requis nécéssaires

Probabilités et Statistiques (2MIC)

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE INFORMATIQUE

ECTS
9 crédits

Volume horaire
116h

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

Informations non contractuelles

Bases de données 1 et Programmation web

ECTS

Volume horaire
42h

Présentation

Description

Bases de données 1 :

L'objectif de ce cours, est l'étude des bases de données relationnelles. Le but est d'introduire les concepts fondamentaux de la conception des bases de données relationnelles. Pour cela, le langage choisi est l'UML. A partir du modèle de données UML, le processus de dérivation et de normalisation du modèle relationnel sera étudié.

Programmation Web
Les langages HTML5, CSS, JavaScript seront étudiés.

Organisation (déroulement) :
Bases de données 1 :

10h de cours suivis de 10h de TDs.

Technologies Web
5h de cours, suivis de 7,5h de TDs, suivis de 8,25h de TP

Des cours magistraux accompagnés de supports de cours sont donnés aux étudiants. Des travaux dirigés sont adossés aux cours magistraux durant lesquels les étudiants vont exercer les différents concepts vus en cours. Les dernières séances des travaux dirigés sont consacrées à l'introduction et à l'étude d'un cahier des charges dans le cadre d'un projet. Finalement, durant les travaux pratiques, les étudiants réalisent leur projet. A l'issue de ces travaux pratiques, les étudiants fournissent un rapport et les codes sources.

Objectifs

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

Bases de données 1

- Les différents modèles de bases de données qui existent, leurs avantages et leurs inconvénients
- Le rôle d'un SGBD (Système de gestion de base de données)
- Le modèle conceptuel de données basé sur le langage UML
- Les différents concepts du modèle relationnel
- L'importance et le principe de la normalisation

Programmation Web
- Comprendre les concepts des technologies du Web
- Le langage HTML5
- Le langage CSS
- Le langage JavaScript

L'étudiant devra être capable de :

Bases de données 1

- Analyser un cahier des charges pour la conception et l'implémentation d'une base de données
- Concevoir une base de données relationnelle en UML via les diagrammes de classe
- Dériver le modèle relationnel à partir du modèle

conceptuel UML et vice versa
- Valider et normaliser un modèle relationnel

Programmation Web
- Concevoir un site Web statique en HTML5
- Définir des feuilles de style CSS
- Définir des script JavaScript

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique pour Programmation Web

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

Réseaux

ECTS

Volume horaire
26.5h

Présentation

Description

La première partie du cours introduit les caractéristiques des principales applications d'un réseau.
La seconde partie détaille les notions fondamentales associées à la conception d'un réseau : connectivité, partage des ressources, commutation, qualités de service et architecture.
La troisième partie décrit l'architecture des réseaux locaux avec étude de cas aux réseaux Ethernet.
Des illustrations de ces concepts sont étudiées en travaux dirigés et en travaux pratiques.

Objectifs

A la fin de ce module :
L'étudiant/e connaitra et pourra expliquer les principaux concepts associés aux réseaux informatiques (réseaux personnels, locaux ou grande distance et leur interconnexion dans le cadre Internet (TCP/IP).
Il/elle sera ainsi capable d'identifier : les caractéristiques des principales applications distribuées dans les réseaux, les différents types de connectivité et de schémas d'adressage au sein des réseaux, les solutions de partage des ressources et leurs conséquences sur la qualité des transferts (perte, déséquencement, délai, débit), et enfin les notions de service, de protocole, d'architecture et de qualité de service.
De façon plus spécifique, les services, fonctionnalités et principaux mécanismes des protocoles impliqués dans l'architecture des réseaux locaux Ethernet et de l'Internet TCP/IP seront maîtrisés sur le plan théorique à l'issu du cours.

Pré-requis nécéssaires

Notions sur les systèmes d'exploitation et sur la programmation C.

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

Théorie de l'information et du codage

ECTS

Volume horaire
17.5h

Présentation

Description

- Paradigme de Shannon, quantité d'information, entropie
- Compression de données avec et sans perte d'information
- Codes linéaires correcteurs d'erreurs
- Cryptographie classique, contemporaine et post-quantique

Objectifs

L'objectif du cours est d'introduire les principes fondateurs de la théorie de l'information avec ses applications en compression de données, codes correcteurs et cryptographie.

A la fin de cet enseignement l'étudiant sera capable :
- d'appliquer les principes de la théorie de l'information pour évaluer, quantifier et dimensionner des algorithmes pour la compression de données ainsi que la détection et la correction d'erreur.
- d'appliquer des algorithmes de chiffrement cryptographiques standards pour le transfert confidentiel d'information.

Pré-requis nécéssaires

Mathématiques de base en algorithmique, repréentation de l'information, algèbre linéaire, probabilités et arithmétique modulaire.

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

Transition Ecologique, Réduction des GES, Responsabilité et Environnement (TERRE)

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

L'enseignement comprend un atelier « 2 tonnes », qui permet d'appréhender de manière ludique les ordres de grandeurs liés aux objectifs de neutralité carbone en 2050. Il comprend également des T.D. sur les thématiques suivantes : habitat ; production d'électricité ; inégalités et responsabilités ; mobilités ; discours de l'inaction climatique ; agriculture et alimentation ; aéronautique. Les étudiants travaillent également sur une problématique complexe liée aux enjeux écologiques, et démarrant leurs réflexions à partir d'un objet ou service de la vie quotidienne.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra être capable de :

- Être à l'aise avec les concepts fondamentaux liés aux émissions GES (gaz à effet de serre), et être capable de faire des calculs simples à ce sujet.
- Connaître l'ordre de grandeur des grandeurs importantes
- Être capable d'aller chercher des valeurs d'émission dans la base de données de l'ADEME et de les utiliser à bon escient
- Penser les enjeux écologiques dans toutes leur complexité et étudier une problématique précise
- Avoir des notions sur l'analyse de cycle de vie et la mettre en œuvre
- Être capable de faire des recherches dans la littérature scientifique
- Être capable de comprendre et analyser des figures/données
- Tirer des conclusions politiques à partir de faits scientifiques et de ses propres valeurs
- Débattre, discuter et confronter les points de vue

Pré-requis nécéssaires

Notions de base sur l'énergie.

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITES

ECTS
7 crédits

Volume horaire
78.75h

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

Technique de recherche d'emploi

ECTS

Volume horaire
13.75h

Présentation

Description

Les étudiants réaliseront un bilan personnel, perfectionneront leur CV et lettre de motivation en français et en anglais, et apprendront à rechercher des informations sur les entreprises et le marché de l'emploi. Ils exploreront les techniques de recrutement modernes, les réseaux professionnels et Internet, et créeront un profil LinkedIn. Des simulations d'entretien seront proposées pour un stage, et des annonces en français et en anglais seront analysées. L'introduction aux méthodes de recrutement anglo-saxonnes sera également abordée.

Objectifs

TRE (français) :
Développement des compétences pour rechercher des stages ou emplois (bilan personnel, outils de recherche, CV et lettres de motivation adaptés, analyse d'offres en français, préparation aux entretiens, communication interculturelle).

Pré-requis nécéssaires

Niveau C1 min. en français. Cours non ouvert aux étudiants d'échange

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

Job Search

ECTS

Volume horaire
20.5h

Présentation

Description

Anglais Professionnel

Postuler et passer des entretiens en France est très différent de ce qui se fait à l'étranger.
Les CV français sont très différents.
Les entretiens d'embauche sont différents.
Les outils utilisés sont différents.
La culture est différente.

Ce contraste est très instructif.

Objectifs

Ces cours ont pour but de vous aider à rédiger des CV et des lettres de motivation qui reflètent les tendances actuelles aux États-Unis et au Royaume-Uni. Ils vous montreront également en quoi le processus de recherche d'emploi peut varier d'un pays anglophone à l'autre. :

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Cours électif

ECTS

Volume horaire
22.5h

Présentation

Description

Des modules au choix sont proposés en 3è année (S1 et S2) et permettent d'individualiser son parcours, en lien avec ses centres d'intérêt et son projet professionnel : géopolitique, analyse médiatique, sociologie, anthropologie, ethnologie, management

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

APS

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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 TRONC COMMUN

ECTS
14 crédits

Volume horaire
152.25h

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

Optimisation et programmation linéaire

ECTS

Volume horaire
39.75h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :

- Introduction à l'optimisation sous contrainte : définitions et généralités, questions d'existence de solutions, convexité et unicité
- Conditions d'optimalité : conditions du premier et du second ordre en optimisation différentiable sans contrainte, conditions de Karush-Kuhn-Tucker (KKT) en optimisation différentiable avec contraintes, notion de Lagrangien
- Algorithmes pour l'optimisation sans contrainte : algorithme du gradient (pas fixe, pas optimal), algorithme de Newton, problèmes de moindres carrés linéaires et non linéaires
- Introduction à l'optimisation sous contraintes linéaires : formalismes de modélisation, caractérisation de l'espace de recherche, interprétation géométrique, résolution graphique, lien avec les conditions de KKT, algorithme du simplexe, méthode des dictionnaires, complexité, dualité d'un problème de PL, théorèmes de dualité forte et faible, théorèmes des écarts complémentaires, lemme de Farkas, théorème des alternatives

Polycopiés de cours détaillés fournis.

Mots clés : optimisation différentiable, conditions d'optimalité du premier et du second ordre, algorithmes du gradient, Newton, problèmes de moindres carrés, programmation linéaire et algorithme du simplexe.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant.e devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les notions d'extremum local et de convexité
- Caractérisation d'un extremum local par des conditions d'optimalité : conditions du premier et du second ordre en optimisation différentiable sans contrainte, conditions de Karush-Kuhn-Tucker (KKT) en optimisation différentiable avec contrainte.
- Les premiers algorithmes pour l'optimisation sans contrainte : algorithme du gradient (pas fixe, pas optimal), algorithme de Newton, problèmes des moindres carrés linéaires et non linéaires.
- L'optimisation sous contraintes linéaires (Programmation linéaire/PL): modélisation en PL, caractérisation de l'espace de recherche, interprétation géométrique, principe de résolution, algorithme du simplexe, méthodes des dictionnaires, complexité, dualité.

L'étudiant devra être capable de :
Choisir et mettre en œuvre et implémenter une méthode d'optimisation pertinente et numériquement efficace pour un problème d'optimisation différentiable sans contrainte ou pour un problème de programmation linéaire.

Liste des compétences : 1.1, 1.3, 1.4, 2.1, 2.5, 3.1

Informations non contractuelles

Pré-requis nécéssaires

Calcul différentiel : savoir calculer un gradient et une hessienne. Lien avec la différentielle
Algèbre linéaire : savoir diagonaliser une matrice, calculer les valeurs propres, notion de semi-définie positivité.

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

Système d'exploitation

ECTS

Volume horaire
13.75h

Présentation

Description

Le système d'exploitation est vu comme un gestionnaire de ressources : gestion des processeurs (processus, ordonnancement), gestionnaire de la mémoire (mémoire virtuelle, allocation), accès aux ressources (synchronisation, exclusion mutuel) et système de fichiers.

Objectifs

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

Systèmes d'exploitation :
A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer la problématique des systèmes d'exploitation avec une vue générale des fonctions et de l'architecture des systèmes d'exploitation.

Pré-requis nécéssaires

- Notions sur la structure des ordinateurs

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

Algorithmique avancée

ECTS

Volume horaire
22.5h

Présentation

Description

Preuves de correction
Analyse asymptotique
Diviser pour régner
Algorithmes gloutons
Programmation dynamique
Méthode branch and bound
Tractabilité des problèmes

Objectifs

L'objectif de ce cours est d'introduire les bases de la complexité et de maîtriser des méthodes de conception algorithmique avancées. Tout au long du cours, les étudiants apprendront à analyser la tractabilité des problèmes ainsi que la correction et la complexité des algorithmes. Ils seront initiés à des techniques avancées de conception algorithmique, telles que le diviser pour régner, les algorithmes gloutons, la programmation dynamique et la méthode branch and bound.

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique et programmation (1A et 2A)

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

Bases de données 2

ECTS

Volume horaire
22h

Présentation

Description

L'objectif de ce cours, est l'étude des bases de données relationnelles. Les concepts fondamentaux du modèle relationnel sont étudiés. Ensuite, l'accent est mis sur l'algèbre relationnelle et le langage SQL pour la manipulation et l'interrogation des bases de données.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts).
- Le modèle relationnel
- Les contraintes d'intégrité des données
- Les langages de manipulation et d'interrogation des bases de données relationnelles, en particulier l'algèbre relationnelle et le
langage SQL

En pratique, l'étudiant devra être capable de :

- Implémenter une base de données conçue tout en garantissant les contraintes d'intégrité
- Ecrire des requêtes en algèbre relationnelle puis les implémenter en SQL pour la manipulation et l'interrogation des bases de données relationnelles

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique pour Programmation Web

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

Chaînes de Markov

ECTS

Volume horaire
20.25h

Présentation

Description

Chaînes de Markov homogènes à espace d'états discret et leur classification : définition et propriétés de classe (irréductibilité, récurrence, transience, période), mesure réversible, mesure invariante et convergence vers la loi invariante, temps de retour à un état, temps d'absorbtion.

Objectifs

Chaînes de Markov : Chaîne de Markov homogène à espace d'états discret, classification des états, mesure invariante, chaine de Markov réversible, convergence vers la loi invariante, théorème ergodique.

Chaines de Markov :
Passer de la description d'un modèle markovien à sa formalisation par une chaîne de Markov
Mener l'étude d'une chaine de Markov (description des classes de communication, conclure sur l'existence d'une mesure invariante et sur la convergence de la loi de la chaine).

Pré-requis nécéssaires

Notions de réduction des endomorphismes de 1A, de séries numériques et de probabilités discrètes de 2A.

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

Analyse de données

ECTS

Volume horaire
34h

Présentation

Description

• Statistique descriptive unidimensionnelle
• Statistique descriptive bidimensionnnelle
• Analyse en composantes principales
• Principe du clustering, classification hiérarchique, Kmeans, DBSCAN
• Initiation à la programmation en R et utilisation de Rmarkdown

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant.e devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
• Les bases des statistiques descriptives unidimensionnelles et bidimensionnelles
• les principes théoriques et les résultats numériques issus de l'analyse en composantes principales
• le principe du clustering, les méthodes de classifications hiérarchiques, les Kmeans, DBSCAN et les résultats numériques

L'étudiant.e devra être capable de :
• mener une analyse de statistique descriptive avec le logiciel R et rédiger un rapport avec Rmarkdown
• manipuler les principes de l'analyse en composantes principales, maîtriser les principales propriétés et interpréter les résultats

Pré-requis nécéssaires

Probabilités et Statistiques (2MIC)

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE MATHEMATIQUES

ECTS
9 crédits

Volume horaire
108.5h

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

Informations non contractuelles

Systèmes dynamiques

ECTS

Volume horaire
38.5h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :

- Définition d'une EDO autonome, définition d'un problème de Cauchy, théorème de Cauchy -Lipschitz
- Définition de la durée de vie et de la solution maximale, analyse de la stabilité
- Propriétés qualitatives : intégrale première, fonction de Lyapunov, introduction aux bifurcations (+ cycles limites)
- Principe de construction des portraits de phase en dimension 1 et 2
- Intégration numérique d'une EDO (schémas d'Euler, RK, Crank-Nicholson)
- Analyse d'un schéma numérique : stabilité, consistence et convergence

Les notions évoquées ci-dessus seront introduites dans le cadre de l'étude et l'analyse de 4 systèmes dynamique utilisés comme fil rouge du cours.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant.e saura

- Définir un problème de Cauchy et montrer la bonne position d'une équation différentielle autonome
- Obtenir des propriétés qualitatives sur la solution d'une équation différentielle ordinaire autonome (solution maximale, durée de vie, stabilité)
- Tracer le portrait de phase d'une équation différentielle ordinaire autonome système en dimension 1 et 2
- Résoudre par intégration numérique une équation différentielle ordinaire autonome
- Appliquer ces notions à l'étude de plusieurs systèmes dynamiques issus notamment de la physique, de la biologie et de la dynamique des populations

Liste des compétences : 1_1,1_2,1_3, 2_1,2_2

Pré-requis nécéssaires

Calcul différentiel et Calcul intégral, Algèbre linéaire

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)

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Toulouse

Compléments de probabilités

ECTS

Volume horaire
40h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :
- Tribu, tribu engendrée par une ou plusieurs variables aléatoires.
- Espérance conditionnelle par rapport à une tribu engendrée par une partition puis par rapport à une tribu générale. Propriétés principales des espérances conditionnelles.
- Vecteurs gaussiens. Propriétés principales, miracle gaussien pour l'indépendance des coordonnées, théorème de projection des vecteurs gaussiens, théorème central limite multi-dimensionnel, théorème de Cochran.
- Inégalités classiques en théorie des probabilités : inégalités de Markov, de Chebyshev, de Cauchy-Schwarz et de Hölder.
- Modes de convergence des variables aléatoires : presque sûre, en probabilité, en loi, dans les espaces Lp, et liens entre ces convergences.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant.e devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- La notion de tribu engendrée par une ou plusieurs variables aléatoires.
- La définition et les propriétés principales d'une espérance conditionnelle.
- La définition et les propriétés principales d'un vecteur gaussien.
- Les différents modes de convergence en théorie des probabilités, et les liens qu'ils entretiennent.

L'étudiant.e devra être capable de :
- Calculer une espérance conditionnelle par rapport à une tribu donnée.
- Montrer qu'un vecteur aléatoire est un vecteur gaussien et expliciter précisément les paramètres sous-jacents (vecteur espérance et matrice de covariance) ; utiliser les propriétés spécifiques aux vecteurs gaussiens.
- Utiliser les inégalités classiques en théorie des probabilités.
- Montrer qu'une suite de variables aléatoires donnée converge (ou pas) presque sûrement, en probabilité, en loi ou dans les espaces de Lebesgue (espaces Lp).

Liste des compétences :
1_1 : Maitriser les concepts mathématiques et les outils calculatoires de l'ingénieur
1_3 : Mettre en place un raisonnement scientifique rigoureux et développer la capacité d'abstraction
2_1 : Maîtriser les outils fondamentaux de l'ingénieur mathématicien
2_3 : Appréhender l'aléa et modéliser les incertitudes

Pré-requis nécéssaires

Cours de Probabilités et Statistique (2MIC Semestre 4)

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

Transition Ecologique, Réduction des GES, Responsabilité et Environnement (TERRE)

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

L'enseignement comprend un atelier « 2 tonnes », qui permet d'appréhender de manière ludique les ordres de grandeurs liés aux objectifs de neutralité carbone en 2050. Il comprend également des T.D. sur les thématiques suivantes : habitat ; production d'électricité ; inégalités et responsabilités ; mobilités ; discours de l'inaction climatique ; agriculture et alimentation ; aéronautique. Les étudiants travaillent également sur une problématique complexe liée aux enjeux écologiques, et démarrant leurs réflexions à partir d'un objet ou service de la vie quotidienne.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra être capable de :

- Être à l'aise avec les concepts fondamentaux liés aux émissions GES (gaz à effet de serre), et être capable de faire des calculs simples à ce sujet.
- Connaître l'ordre de grandeur des grandeurs importantes
- Être capable d'aller chercher des valeurs d'émission dans la base de données de l'ADEME et de les utiliser à bon escient
- Penser les enjeux écologiques dans toutes leur complexité et étudier une problématique précise
- Avoir des notions sur l'analyse de cycle de vie et la mettre en œuvre
- Être capable de faire des recherches dans la littérature scientifique
- Être capable de comprendre et analyser des figures/données
- Tirer des conclusions politiques à partir de faits scientifiques et de ses propres valeurs
- Débattre, discuter et confronter les points de vue

Pré-requis nécéssaires

Notions de base sur l'énergie.

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITES

ECTS
7 crédits

Volume horaire
78.75h

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

Informations non contractuelles

Technique de recherche d'emploi

ECTS

Volume horaire
13.75h

Présentation

Description

Les étudiants réaliseront un bilan personnel, perfectionneront leur CV et lettre de motivation en français et en anglais, et apprendront à rechercher des informations sur les entreprises et le marché de l'emploi. Ils exploreront les techniques de recrutement modernes, les réseaux professionnels et Internet, et créeront un profil LinkedIn. Des simulations d'entretien seront proposées pour un stage, et des annonces en français et en anglais seront analysées. L'introduction aux méthodes de recrutement anglo-saxonnes sera également abordée.

Objectifs

TRE (français) :
Développement des compétences pour rechercher des stages ou emplois (bilan personnel, outils de recherche, CV et lettres de motivation adaptés, analyse d'offres en français, préparation aux entretiens, communication interculturelle).

Pré-requis nécéssaires

Niveau C1 min. en français. Cours non ouvert aux étudiants d'échange

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

Job Search

ECTS

Volume horaire
20.5h

Présentation

Description

Anglais Professionnel

Postuler et passer des entretiens en France est très différent de ce qui se fait à l'étranger.
Les CV français sont très différents.
Les entretiens d'embauche sont différents.
Les outils utilisés sont différents.
La culture est différente.

Ce contraste est très instructif.

Objectifs

Ces cours ont pour but de vous aider à rédiger des CV et des lettres de motivation qui reflètent les tendances actuelles aux États-Unis et au Royaume-Uni. Ils vous montreront également en quoi le processus de recherche d'emploi peut varier d'un pays anglophone à l'autre. :

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Cours électif

ECTS

Volume horaire
22.5h

Présentation

Description

Des modules au choix sont proposés en 3è année (S1 et S2) et permettent d'individualiser son parcours, en lien avec ses centres d'intérêt et son projet professionnel : géopolitique, analyse médiatique, sociologie, anthropologie, ethnologie, management

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

APS

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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 INFORMATIQUE, OUTILS MATERIELS ET NUMERIQUES

ECTS
10 crédits

Volume horaire
135h

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

Concepts et hardware pour la transmission d'informations

ECTS

Volume horaire
73.5h

Présentation

Description

- Description et programmation en langage d'assemblage Arm et x86
- Description et utilisation d'une chaîne de compilation du langage C standardisée via des scripts, ainsi que l'utilisation des outils de débogages associés.
- Description et analyse des principaux aspects des couches basses du logiciel (appels de fonctions, stockage des données, aspects de sécurité associés) au niveau C et langage d'assemblage.
- Description et optimisation de l'utilisation des ressources matérielles et en particulier mémoire.
- Description et analyse de vulnérabilités matérielles
- Etude de la DFT, réglage des paramètres (fenêtre, nombre de points) en fonction d'une application donnée, utilisation de MATLAB
- Etude des phénomènes de repliement de spectre, puis réalisation d'un filtre anti-repliement,
- programmation d'un microcontrôleur permettant la réalisation du jeu de tir laser en ASM et en C.

Objectifs

Le module est séparé en deux parties, l'une traitant du langage assembleur et des architectures matérielles associées, l'autre portant sur un bureau d'étude mêlant signal, électronique, programmation embarquées en assembleur et en C sur un microcontrôleur STM32.
A la fin de ce module langage assembleur et des architectures matérielles, l'étudiant sera en mesure de programmer en langage d'assemblage, d'identifier et corriger des problèmes logiciels (sous-utilisation des ressources, bogues) en langage C et assembleur, et identifier des potentielles vulnérabilités matérielles.
Le bureau d'étude a pour objectif d' étudier un système de transmission de type télécommunication (liaison optique) à tous les niveaux, depuis les aspects signaux jusqu'à la programmation embarquée en ASM et en C, en passant par une petite réalisation électronique sur plaque d'essais. L'application support est un jeu de tir laser multi joueurs avec détection des tireurs par DFT.

Pré-requis nécéssaires

- Connaissance en architecture des ordinateurs et de la description fonctionnelle interne de celui-ci (processeur, mémoire, caches).
- Langage C
- bases en électronique et en signal fortement recommandées

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

Programmation orientée objet

ECTS

Volume horaire
17.75h

Présentation

Description

L'étudiant devra être capable de :
- de concevoir le diagramme de classe d'une application
simple
- de le traduire en Java
- de programmer en langage JAVA une application simple, en mettant en œuvre les concepts de la programmation orientée objet

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les différents paradigmes de programmation
- Le principe et l'apport de la programmation orientée objet
- Les principes et les notions fondamentales de la conception et de la programmation orientées objets
- Les principes des diagrammes de classe UML pour représenter un système informatique en suivant une approche orientée objets et l'utilisation du langage de programmation orientée objet Java pour implémenter le modèle conçu

Pré-requis nécéssaires

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

Graphes

ECTS

Volume horaire
36.5h

Présentation

Description

- Définitions générales de graphes
- Quelques problèmes classiques de graphes (parcours, connexité, plus court chemin, arbre couvrant, flot) et différentes méthodes de résolution associées

Bureau d'étude (BE) « Graphes»
- Dans ce BE, les concepts et les algorithmes de la théorie des graphes seront mis en œuvre pour résoudre dans un premier temps un problème standard nécessitant le développement d'algorithmes connus. Dans un second temps, il sera demandé de concevoir un nouvel algorithme pour résoudre un problème plus novateur.
Le langage de programmation est Java.

Objectifs

A la fin de cet enseignement, l'étudiant.e devra avoir compris et pourra expliquer :
- comment utiliser le formalisme des graphes pour modéliser différents problèmes classiques en informatique
- les principes de plusieurs algorithmes de résolution de problèmes basés sur des graphes

L'étudiant.e devra être capable de :
- de développer un algorithme classique de graphes pour résoudre un problème connu, mais avec des jeux de données de grande taille,
- de développer et comparer différentes implémentations d'un algorithme connu afin de bien appréhender les notions de complexité des algorithmes,
- de proposer des adaptations d'algorithmes classiques pour résoudre un nouveau problème,
- de mener des campagnes de tests pertinentes pour évaluer les performances des différents algorithmes.

Pré-requis nécéssaires

- Programmation (Ada, C, Python, Java, ...)
- Algorithmique avancée et Complexité (3e année MIC)
- Algorithmique et Structures de Données (2e année MIC et 1ere année)

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)

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Toulouse

Culture et compétences numériques 2

ECTS

Volume horaire
7.25h

Présentation

Description

Le flot du Machine Learning
La préparation des données
Terminologie du Machine Learning
Types de données
Visualisation, qualité et taille des données
Fiabilité
Quelques fonctions d'activation
Performance du modèle
Impact environnemental

Objectifs

A la fin de ce module, qui fait suite au module de 2A, l'étudiant.e aura consolidé sa connaissance du champ de l'IA : accuracy, fonction de perte, overfitting, taille de batch, techniques de visualisation, impact environnemental… Il aura aussi préparé et passé une certification PIX.

Pré-requis nécéssaires

Rudiments de Python

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE INFORMATIQUE ET RESEAUX

ECTS
10 crédits

Volume horaire
126.25h

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

Programmation système et réseau

ECTS

Volume horaire
59h

Présentation

Description

L'UF est décomposée en 3 parties :

Partie 1 : « Programmation système et multi-threading » (12,5h CM, 6,25h TD, 11h TP)
Le cours enseigne les concepts et les techniques liés à l'utilisation et à la manipulation sur une instance d'un système d'exploitation des mécanismes :
de multi-programmation (processus, thread),
de communication locale (IPC),
de synchronisation de processus (signalisation, sémaphores, variables condition)
d'ordonnancement.
Une introduction au traitement parallèle est également fournie. L'ensemble est illustré par des TP de programmation multi-threadée utilisant des fonctions de synchronisation et d'ordonnancement.

Partie 2 : « Application Internet et Programmation socket » (6,25h CM, 5,5h TP)
La première partie du cours détaille les principales applications distribuées dans l'Internet : http, ftp, sftp, SMTP – POP3/IMAP4, Telnet, SSH + techniques de mutualisation/clusterisation, modèle P2P, applications multimédia,
La deuxième partie présente l'interface de programmation par « socket » (API socket), technologie de base pour coder une application distribuée dans (en particulier) l'Internet
Deux séances de TP sont dédiées à la mise en œuvre (en langage C) des concepts associés à la programmation distribuée par socket UDP et TCP (via la programmation d'un générateur / récepteur de trafic paramétrable).

Partie 3 : « BE intégrateur » (13,75h TP + 3,75h TD)
Un bureau d'étude (BE) vient conclure l'UF. Son objectif est de concevoir et de développer en langage C un protocole de niveau Transport (niveau TCP) optimisé pour le transport de flux vidéo distribués en temps réel. L'optimisation consiste à développer un mécanisme de reprise des pertes à fiabilité partielle, permettant de tirer partie de la tolérance aux pertes des applications vidéo pour minimiser le délai de transit de paquets applicatifs. Le service offert est accessible par le biais d'une API dont la spécification des primitives de service est fournie, et qu'ont à développer les étudiants. La gestion de l'asynchronisme dans la communication entre l'application et le service de Transport est également traitée, en liaison avec le cours de programmation système et multithreading.

L'évaluation des objectifs est faite sur la base d'un rapport de projet intégrateur et d'une appréciation de l'implication des étudiants durant les séances de TP. Des examens écrits et/ou des QCM sont susceptibles de compléter la validation des compétences théoriques.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
la programmation concurrente avec des threads
les interactions possibles avec les systèmes d'exploitation (principaux appels système)

les principales applications distribuées dans l'Internet : http, ftp, sftp, SMTP – POP3/IMAP4, Telnet, SSH + techniques de mutualisation/clusterisation, modèle P2P, applications multimédia
les notions fondamentales associées à la programmation d'applications distribuées dans l'Internet via l'API socket
l'utilisation de machines à états finies (MAE) pour la spécification de protocole

L'étudiant devra être capable :
- d'utiliser et de programmer un système d'exploitation sur des machines mono et multi processeurs (threads)
- d'utiliser l'API socket pour développer (en langage C) une application distribuée dans l'Internet de type client / serveur
- de spécifier sous forme de MAE et de programmer en langage C un protocole de niveau Transport optimisé pour le transfert d'une vidéo en temps réel
- de gérer l'asynchronisme dans la communication entre l'application et le service de Transport
- d'élaborer et de mettre en œuvre des scénarios expérimentaux (visant ici à prouver les bénéfices du protocole optimisé comparativement à un protocole classique de type TCP).

Pré-requis nécéssaires

Introduction aux systèmes d'exploitation (3e année MIC)
Introduction aux réseaux informatiques (3e année MIC)
Langage C (3e année MIC)
Notion d'assembleur (3ème année MIC)

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

Signaux et Télécommunications

ECTS

Volume horaire
67.25h

Présentation

Description

Signaux aléatoires : processus aléatoire, stationnarité, corrélation, ergodicité, covariance, densité spectrale.

Filtres numériques : transformée de Fourier rapide, signaux et systèmes discrets, structure et propriétés des filtres récursifs et non-récursifs, méthodes de conception.

Systèmes de télécommunications : débits, diagramme en œil, lignes de transmission, type de codage de l'information en bande de base, modulations analogiques et numériques, diagramme de constellation, notion de trame, multiplexages, type d'accès au canal (FDMA, TDMA, CDMA), étalement de spectre,. Une introduction aux réseaux mobiles, aux télécommunications spatiales et à la sécurisation de communications sans fil sera également faite. Les TDs permettrons d'approfondir les concepts vus en cours et porterons sur des applications connus des systèmes de télécommunications (exemple: système USB, Bluetooth, radio FM, etc). Les travaux pratiques concernent la mise en œuvre des modulations analogiques et numériques en utilisant les outils de Radio Logiciel (Software Defined Radio - SDR) et une implémentation sur des USRP (Universal Software Radio Peripherals) pour concevoir un système de télécommunication sans fil. Une introduction à la problématique de la sécurité de communications sera aussi illustrée.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les définitions liées aux signaux aléatoires
- Les bases de l'analyse spectrale
- Les structures et les modes de conception des filtres numériques
- Les principes de fonctionnement des systèmes de télécommunication

L' étudiant saura concevoir un filtre numérique simple ainsi que l'architecture d'un système de télécommunication: choix de la modulation, de l'accès au canal, etc.

Pré-requis nécéssaires

Traitement de signal - 2MIC

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

Informations non contractuelles

Lieu(x)

Toulouse

DOMAINE HUMANITES

ECTS
10 crédits

Volume horaire
131.75h

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

Informations non contractuelles

Business Game

ECTS

Volume horaire
21.25h

Présentation

Cours de Gestion Financière de 3A

Description

Simulation de 5 années de vie de l'entreprise (prise de décisions en matière de production, de finance, de mercatique) grâce au jeu d'entreprise SIMGEST.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer l'interdépendance des fonctions de l'entreprise (production, commerciale, financière, ressources humaines) à travers la prise de décisions et l'analyse des résultats économiques et financiers de l'entreprise. Il devra comprendre le mode de fonctionnement d'une entreprise, construire des états financiers, calculer des coûts, créer des outils simples de gestion, optimiser des ressources pour rentabiliser l'entreprise, présenter à l'oral un compte rendu d'activités (en anglais)

Pré-requis nécéssaires

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

Gestion financière

ECTS

Volume horaire
15h

Présentation

Description

Compte de résultat, Trésorerie, Bilan. Eléments sur les coûts. Le seuil de rentabilité. Prise en compte des stocks dans les états financiers. Financement par emprunts. Rentabilité de l'entreprise.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les documents financiers de synthèse de l'entreprise ainsi que les bases du calcul des coûts dans l'entreprise industrielle

Pré-requis nécéssaires

aucun

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

Business Communication

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Les étudiants créeront une start-up fictive dans un marché de leur choix, réaliseront une analyse de marché et identifieront des concurrents. Ils créeront une vidéo GoFUND Me et participeront à des réunions en anglais pour résoudre des défis commerciaux. La présentation finale sera un concours de type "Shark Tank", où les étudiants pitcheront leur projet devant un jury d'investisseurs.

Objectifs

Ce cours vise à développer les compétences essentielles en communication en entreprise. Les étudiants apprendront à comprendre un plan d'affaires simple et l'étude de marché, à animer des réunions et à utiliser le vocabulaire professionnel clé. Ils développeront des compétences pour décrire des graphiques et réaliser des présentations percutantes. Les étudiants apprendront également à pitcher devant des investisseurs, à présenter une entreprise, et à aborder la responsabilité sociale et environnementale au travail.

Pré-requis nécéssaires

Aucun

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

APS

ECTS

Volume horaire
23h

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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

Projet Professionnel Individualisé

ECTS

Volume horaire
2.5h

Présentation

Description

Le Parcours Professionnel Individualisé (PPI) a pour vocation d'accompagner les élèves-ingénieurs tout au long de leur scolarité à l'INSA Toulouse pour leur permettre de construire leur projet professionnel, de développer leurs compétences et d'accroître leur employabilité dans une perspective humaine durable et globale.

>> 30 intervenants accompagnant les étudiants sur des interrogations liées à leur projet
>> Plus de 500 entretiens individuels

Objectifs

Interroger son identité professionnelle
Objectif pédagogique : Réflexion autour du projet de l'étudiant à travers la réalisation d'un rapport sur un sujet de son choix, en lien avec son projet professionnel, puis présentation de ce rapport devant pairs et intervenants.

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

Module d'Ouverture Sociétale

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

- Ouverture aux enjeux sociétaux (Transition énergétique, Transition écologique, Société numérique, Santé
globale, Mobilités et infrastructures)

- Thématiques aux approches interdisciplinaires, mêlant Sciences & Techniques et Sciences Humaines et Sociales ou Thématiques en SHS complémentaires au socle proposé par l'INSA Toulouse.

Objectifs

Les Modules d'Ouverture Sociétale sont des enseignements ouverts aux 5 enjeux sociétaux adressés par l'INSA Toulouse, permettant d'appréhender des situations complexes et couvrant des thématiques non abordées dans les cursus INSA.

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 OUTILS NUMERIQUES

ECTS
8 crédits

Volume horaire
105.25h

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

Signal 2

ECTS

Volume horaire
40h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé)¿:

I. Transformée de Fourier dans L1(IR) et L2(IR)

1. Définition et propriétés

2. Formule d¿inversion, dérivabilité et convolution.

3. Théorème de Plancherel

4. Théorème de Shannon.

II. Transformée de Fourier de suite

1. Définition, propriétés.

2. Convolution

III. Transformée de Fourier à court terme

1. Définition.

2. Fenêtrage et application au traitement du son.

IV. Signaux aléatoires.

1. Définition.

2. Processus Arma, application aux signaux vocaux et éolien.

3. Débruitage dans une base orthonormée.

Objectifs

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

Transformée de Fourier dans L1(IR) et L2(IR)

Transformée de Fourier de suites

Transformée à court terme.

Théorème d¿échantillonnage de Shannon.

Modélisation des signaux aléatoires.

Processus ARMA

Débruitage de signaux.

Pré-requis nécéssaires

Analyse 2MIC, Signal 1 2MIC dont intégration, séries de Fourier, vecteurs aléatoires gaussiens

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

Approximation de fonctions

ECTS

Volume horaire
40.25h

Présentation

Description

Partie 1 : Représentation des données par les splines (7h30CM,7h30TD,10hTP)
I.1 Spline d'interpolation (2CM/2TD/1TP)
I.2 Spline de lissage (2CM/2TD/1TP)
I.3 B-splines et splines de moindres carrés (2CM/2TD/2TP)

Partie 2 : Représentation des données par les réseaux de neurones (2h30CM,2h30TD,5h00TP)
-L'adjonction (1CM/1TD/1TP)
-Les réseaux de neurones comme méthode d'approximation et la différentiation automatique (1CM/1TD/2TP)

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant·e devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
1. L'approximation de données par les splines, soit par interpolation ou par lissage.
2. Le lien avec génération de géométrie en CAO et les capacités pour le traitement d'images.
3. La différentiation automatique et la structure d'un réseau de neurone
4. La programmation orientée objet sous Python

L'étudiant·e devra être capable de :
1.Déterminer et calculer la spline d'interpolation, la spline de lissage, ainsi que la spline des moindres carrés de n points.
2.Construire une courbe B-Spline de n points, et une surface B-Spline
3.Interpoler et filtrer une image avec les splines.
4.Concevoir un réseau de neurone basique.
5.Concevoir une librairie de différentiation automatique sous Python.

Pré-requis nécéssaires

Dérivation de fonction à plusieurs variables, optimisation sans contrainte (existence, équations d'Euler d'ordre 1, algorithmes de gradient), algèbre linéaire (systèmes matriciels, produit scalaire, adjonction). Connaissances fortes en Python

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)

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Toulouse

Programmation orientée objet

ECTS

Volume horaire
17.75h

Présentation

Description

L'étudiant devra être capable de :
- de concevoir le diagramme de classe d'une application
simple
- de le traduire en Java
- de programmer en langage JAVA une application simple, en mettant en œuvre les concepts de la programmation orientée objet

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les différents paradigmes de programmation
- Le principe et l'apport de la programmation orientée objet
- Les principes et les notions fondamentales de la conception et de la programmation orientées objets
- Les principes des diagrammes de classe UML pour représenter un système informatique en suivant une approche orientée objets et l'utilisation du langage de programmation orientée objet Java pour implémenter le modèle conçu

Pré-requis nécéssaires

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

Culture et compétences numériques 2

ECTS

Volume horaire
7.25h

Présentation

Description

Le flot du Machine Learning
La préparation des données
Terminologie du Machine Learning
Types de données
Visualisation, qualité et taille des données
Fiabilité
Quelques fonctions d'activation
Performance du modèle
Impact environnemental

Objectifs

A la fin de ce module, qui fait suite au module de 2A, l'étudiant.e aura consolidé sa connaissance du champ de l'IA : accuracy, fonction de perte, overfitting, taille de batch, techniques de visualisation, impact environnemental… Il aura aussi préparé et passé une certification PIX.

Pré-requis nécéssaires

Rudiments de Python

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 APPLIQUEES

ECTS
12 crédits

Volume horaire
148.5h

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

Informations non contractuelles

Equations aux dérivées partielles 1

ECTS

Volume horaire
38.5h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :

Modélisation par EDP (équations linéaires et en une dimension d'espace)
1. Équation de transport, équation des ondes
2. Équation de la chaleur
3. Équation de Schrödinger,...

Résolution exacte des équations aux dérivées partielles en dimension 1
1. Méthode des caractéristiques (transport, ondes)
2. Séparation de variables (chaleur, wave, Schrödinger,...), utilisation de la linéarité (principe de superposition) et lien avec les séries de Fourier
3. Transformée de Fourier
4. Phénomènes dissipatifs et dispersifs
Méthode des différences finies en dimension 1
1. Consistance, ordre des méthodes, stabilité, convergence des schémas
2. Condition de Courant-Friedrichs-Levy (CFL)

Objectifs

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

• Les modèles d'EDP linéaires classiques en dimension 1 (chaleur, transport, ondes, ...), leur résolution exacte et le comportement qualitatif de leurs solutions
• La méthode de résolution numérique des Différences Finies en dimension 1

L'étudiant.e devra être capable de :
• Résoudre les équations aux dérivées partielles linéaires en dimension 1 (méthode des caractéristiques, séparation de variable, principe de superposition, transformée de Fourier)
• Mettre en œuvre la méthode des différences finies en dimension 1 et coupler cette méthode aux méthodes de résolutions d'équations différentielles pour résoudre des équations aux dérivées partielles.

Liste des compétences :

1_1 Maitriser les concepts mathématiques et les outils calculatoires de l'ingénieur
1_3 Mettre en place un raisonnement scientifique rigoureux et développer la capacité d'abstraction
2_1 Maitriser les outils fondamentaux de l'ingénieur mathématicien
2_2 Mettre en œuvre et valider des modèles mathématiques avancés et des solutions numériques adaptées
3_1 Formuler et modéliser des problèmes notamment dans les systèmes complexes

Vous pouvez vous aider de la matrice de compétences de la CTI de 2019.

Pré-requis nécéssaires

Cours Algèbre Linéaire (MIC2 S3) : manipulation matricielle, valeurs propres et éléments propres, résolution des équations différentielles linéaires
Cours Équations différentielles ordinaires : modélisation par EDO, existence de solutions, étude qualitative, simulation numérique (convergence, stabilité, ordre de convergence)

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

Statistique inférentielle

ECTS

Volume horaire
39.25h

Présentation

Description

• Rappels des définitions et propriétés des lois usuelles (normales, Chi-deux, Student, Fisher, vecteurs gaussiens, etc) et des outils probabilistes (loi des grands nombres, théorème centrale limites, lemme de Slutsky)
• Estimation dans un modèle paramétrique : méthode des moments, maximum de vraisemblance
• Borne de Cramér-Rao et efficacité d'un estimateur
• Estimation par intervalle de confiance pour la moyenne et la variance dans un modèle gaussien et non gaussien
• Tests d'hypothèse en paramétrique : formalisme, test sur la moyenne et sur la variance d'un échantillon gaussien, test sur une proportion, p-valeur, test de comparaison de deux populations gaussiennes indépendantes, test de Neyman-Pearson, test du rapport du maximum de vraisemblance

Objectifs

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

• l'écriture d'un modèle simple par des lois usuelles de probabilité telles que la loi normale, exponentielle, de Bernoulli, de Poisson, etc.
• l'estimation de paramètres dans un modèle paramétrique
• la construction d'un intervalle de confiance
• la construction d'un test d'hypothèses

L'étudiant devra être capable de :
• Modéliser une situation à l'aide de lois usuelles de probabilité dont les vecteurs gaussiens
• Estimer les paramètres dans un modèle paramétrique et d'étudier les propriétés des estimateurs
• Construire un intervalle de confiance
• Construire un test d'hypothèses, garantir son niveau et calculer sa puissance

Pré-requis nécéssaires

Probabilités et Statistique (2MIC)

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)

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Toulouse

Bureau d'études

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :

Éléments de communication scientifique :
1. Introduction à LateX (2TD en salle TP)
2. Introduction à Beamer (2TD en salle TP)
3. Communication en mathématiques appliquées : structure des documents (rapports, présentations orales), mise en cohérence avec les compétences de l'ingénieur en mathématiques appliquées (modélisation, analyse, simulation, test).

Projet de modélisation : un sujet à choisir dans une liste de sujets possibles.

Objectifs

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

• Principes de la modélisation mathématique d'un problème applicatif en relation avec une autre discipline ou un secteur industriel particulier
• Autoévaluation des résultats obtenus en regard des objectifs.
L'étudiant.e devra être capable de :
• Organiser le travail collaboratif en petit groupe
• Définir le cadre et le cahier des charges d'un problème original de modélisation mathématique
• Conduire les recherches bibliographiques nécessaires à sa résolution
• Développer le modèle déterministe et / ou stochastique adapté à sa résolution
• Mettre en œuvre sa résolution numérique
• Rendre compte par écrit et à l'oral des résultats obtenus

Liste des compétences :
1_3 Mettre en place un raisonnement scientifique rigoureux et développer la capacité d'abstraction
1_6 Avoir la capacité de trouver l'information pertinente, de l'évaluer et de l'exploiter
2_2 Mettre en œuvre et valider des modèles mathématiques avancés et des solutions numériques adaptées
3_2 Résoudre, de manière analytique ou systémique, un problème posé (décomposer, hiérarchiser, mobiliser des ressources...)
3_3 Être capable d'utiliser des outils numériques génériques (ENT, programmation, travail collaboratif...)
4_1 Maitriser la communication écrite et orale en entreprise (rapports; compte rendus, synthèse, présentations orales....) en plusieurs langues

Pré-requis nécéssaires

Systèmes dynamiques, probabilités avancées, analyse de données.

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

Méthodes MCMC

ECTS

Volume horaire
40.75h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :
- Simulation de variables et vecteurs aléatoires : nombres pseudo-aléatoires, simulation par inversion de la fonction de répartition, par rejet et méthodes de simulation spécifiques.
- Méthodes de Monte-Carlo classiques : implémentation, réduction de variance par différentes méthodes (par variable de contrôle, par échantillonnage préférentiel, méthode des variables antithétiques).
- Méthodes de Monte Carlo par chaînes de Markov : rappels sur les chaînes de Markov, loi des grands nombres markovienne, algorithme de Metropolis-Hastings.
- Mise en pratique avec le logiciel Python.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant.e devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- Les principes fondamentaux de la simulation de variables et vecteurs aléatoires.
- Les méthodes classiques de réduction de variance dans l'approximation d'intégrales par la méthode de Monte Carlo.
- L'approximation d'intégrales par la méthode de Monte Carlo à base de chaînes de Markov.

L'étudiant.e devra être capable de :
- Simuler une variable aléatoire réelle par inversion.
- Simuler un vecteur aléatoire par rejet.
- Maîtriser les techniques de réduction de variance (par variable de contrôle, par échantillonnage préférentiel, méthode des variables antithétiques).
- Utiliser l'algorithme de Metropolis-Hastings générant une chaîne de Markov réversible et ergodique de probabilité invariante prescrite a priori.

Pré-requis nécéssaires

Probabilités et Statistique (2MIC Semestre 4).
Probabilités et analyse de données (3MIC Semestre 5).
Compléments de probabilités (3MIC MA Semestre 5).

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE HUMANITES

ECTS
10 crédits

Volume horaire
131.75h

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

Informations non contractuelles

Business Game

ECTS

Volume horaire
21.25h

Présentation

Cours de Gestion Financière de 3A

Description

Simulation de 5 années de vie de l'entreprise (prise de décisions en matière de production, de finance, de mercatique) grâce au jeu d'entreprise SIMGEST.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer l'interdépendance des fonctions de l'entreprise (production, commerciale, financière, ressources humaines) à travers la prise de décisions et l'analyse des résultats économiques et financiers de l'entreprise. Il devra comprendre le mode de fonctionnement d'une entreprise, construire des états financiers, calculer des coûts, créer des outils simples de gestion, optimiser des ressources pour rentabiliser l'entreprise, présenter à l'oral un compte rendu d'activités (en anglais)

Pré-requis nécéssaires

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

Gestion financière

ECTS

Volume horaire
15h

Présentation

Description

Compte de résultat, Trésorerie, Bilan. Eléments sur les coûts. Le seuil de rentabilité. Prise en compte des stocks dans les états financiers. Financement par emprunts. Rentabilité de l'entreprise.

Objectifs

L'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les documents financiers de synthèse de l'entreprise ainsi que les bases du calcul des coûts dans l'entreprise industrielle

Pré-requis nécéssaires

aucun

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

Business Communication

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Les étudiants créeront une start-up fictive dans un marché de leur choix, réaliseront une analyse de marché et identifieront des concurrents. Ils créeront une vidéo GoFUND Me et participeront à des réunions en anglais pour résoudre des défis commerciaux. La présentation finale sera un concours de type "Shark Tank", où les étudiants pitcheront leur projet devant un jury d'investisseurs.

Objectifs

Ce cours vise à développer les compétences essentielles en communication en entreprise. Les étudiants apprendront à comprendre un plan d'affaires simple et l'étude de marché, à animer des réunions et à utiliser le vocabulaire professionnel clé. Ils développeront des compétences pour décrire des graphiques et réaliser des présentations percutantes. Les étudiants apprendront également à pitcher devant des investisseurs, à présenter une entreprise, et à aborder la responsabilité sociale et environnementale au travail.

Pré-requis nécéssaires

Aucun

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

APS

ECTS

Volume horaire
23h

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

METTRE EN OEUVRE UN PROJET DÉFINI PAR L'ENSEIGNANT
- Inventorier les problèmes à résoudre
- S'organiser en fonction des contraintes et des ressources
- Hiérarchiser les actions dans le temps
- S'adapter à la situation

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

ECTS

Volume horaire
2.5h

Présentation

Description

Le Parcours Professionnel Individualisé (PPI) a pour vocation d'accompagner les élèves-ingénieurs tout au long de leur scolarité à l'INSA Toulouse pour leur permettre de construire leur projet professionnel, de développer leurs compétences et d'accroître leur employabilité dans une perspective humaine durable et globale.

>> 30 intervenants accompagnant les étudiants sur des interrogations liées à leur projet
>> Plus de 500 entretiens individuels

Objectifs

Interroger son identité professionnelle
Objectif pédagogique : Réflexion autour du projet de l'étudiant à travers la réalisation d'un rapport sur un sujet de son choix, en lien avec son projet professionnel, puis présentation de ce rapport devant pairs et intervenants.

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

Module d'Ouverture Sociétale

ECTS

Volume horaire
30h

Présentation

Description

- Ouverture aux enjeux sociétaux (Transition énergétique, Transition écologique, Société numérique, Santé
globale, Mobilités et infrastructures)

- Thématiques aux approches interdisciplinaires, mêlant Sciences & Techniques et Sciences Humaines et Sociales ou Thématiques en SHS complémentaires au socle proposé par l'INSA Toulouse.

Objectifs

Les Modules d'Ouverture Sociétale sont des enseignements ouverts aux 5 enjeux sociétaux adressés par l'INSA Toulouse, permettant d'appréhender des situations complexes et couvrant des thématiques non abordées dans les cursus INSA.

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