DOMAINE MESURES PHYSIQUES, INFORMATIQUE ET CULTURE SCIENTIFIQUE 1_11 ECTS

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 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)

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