DOMAINE MATHEMATIQUES ET BASES DE TRANSFERT_10 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 MATHEMATIQUES ET BASES DE TRANSFERT

ECTS
10 crédits

Volume horaire
105h

Présentation

Description

Évaluation

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

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Mathématiques

ECTS

Volume horaire
65h

Présentation

Description

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

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

Objectifs

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

Pré-requis nécéssaires

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

Évaluation

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

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Bases des transferts

ECTS

Volume horaire
40h

Présentation

Description

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

Objectifs

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

Pré-requis nécéssaires

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

Évaluation

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

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles