

2e ANNEE IC SEMESTRE 4 INSA

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Outils Mathématiques pour l'ingénieur (II)



ECTS

5 crédits



Volume horaire

78h

Présentation

deuxième année

- UF de mathématiques et mécanique du premier semestre de seconde année

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra être capable de résoudre des équations différentielles ordinaires (EDO), théoriquement pour les plus simples (équations linéaires d'ordre 2). Dans des situations plus complexes, il sera capable de donner une information qualitative sur les solutions (existence, unicité, temps d'existence, comportement en temps long: portrait de phase, stabilité des points critiques). Il devra également être capable de mettre en oeuvre une méthode numérique adaptée pour les équations différentielles issues de la physique.

Concernant la partie sur les probabilités et statistiques, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) : notions d'aléa, intervalle de confiance, test d'hypothèse. Il devra être capable d'identifier les principaux composants d'une modélisation aléatoires (notions d'aléa, de risque, ...) et de mettre en place une analyse statistique élémentaire face à un problème concret issu par exemple du milieu industriel.

Dans les deux cas, la mise en oeuvre informatique se fera en Python (scipy, numpy, matplotlib).

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Pré-requis nécessaires

- UF de mathématiques de première année
- UF d'analyse numérique du premier semestre de

Théorie du dimensionnement



ECTS
7 crédits



Volume horaire
152h

Présentation

- Déterminer les actions mécaniques et le mouvement associé pour les systèmes mécaniques dynamiques.

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.

Résistance des matériaux : Introduction à la théorie des poutres

- Établir les diagrammes des sollicitations intérieurs pour une poutre droite isostatique dans un problème plan.
- Calculer les contraintes et déformations pour quelques sollicitations simples dans le cas d'une section simple et d'une poutre élancée.
- L'objectif final est d'apprendre à analyser et à concevoir des éléments structuraux de type `poutre` soumis à une tension/compression, une torsion et une flexion.

Pré-requis nécessaires

I1ANIF11, math et algorithmique
I1ANMT11 math1 et I1ANMT21 math 2
I1ANPH21 mécanique du point.
I2ICIF11 Analyse numérique et programmation Python
I2ICMT11 math et mécanique générale.

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Conception et construction

**ECTS**

8 crédits

**Volume horaire**

110h

Présentation

Objectifs

Objectif général :

L'étudiant devra être capable de mettre en œuvre une procédure de conception d'un mécanisme simple de transmission et transformation de la puissance à partir d'un cahier des charges.

Acquérir une culture technologique des moteurs thermiques.

L'étudiant devra être capable de :

PROJET DE CONCEPTION MÉCANIQUE

- Proposer, à partir d'un cahier des charges, une ou plusieurs solutions sous forme de schéma cinématique.
- Calculer les puissances mises en jeux et choisir un moteur.
- Concevoir et dimensionner un réducteur simple.
- Concevoir et dimensionner un montage de roulement à billes à contact radial.
- Calculer l'isostatisme d'un assemblage de pièces fixes et d'un mécanisme mobile.
- Réaliser une maquette numérique du mécanisme avec un logiciel de CAO.
- Faire une présentation orale et écrite du projet.
- Participer et s'investir dans un groupe de travail.
- Identifier les liaisons à mettre en œuvre à partir d'éléments réels pour les roulements.

MOTEURS THERMIQUES

- Connaître les cycles 4 temps et 2 temps.
- Connaître les systèmes de distribution et

d'alimentation.

-Connaître les principes des turboréacteurs et turbopropulseurs.

-Savoir identifier les éléments fonctionnels d'un moteur à partir d'un plan.

-Connaître les servitudes, les fonctions secondaires (refroidissement, lubrification, génération électrique,..)

-Connaître la terminologie des éléments constitutifs.

Environnement de la Construction

Ce cours abordera les bases de l'urbanisme réglementaire et du droit de l'urbanisme, de l'histoire des théories urbaines, de la morphologie et des ambiances architecturales et urbaines. Ce cours approfondira certaines notions déjà abordées dans d'autres cours. Il permettra de développer une culture interdisciplinaire autour du développement urbain durable. Il immergera les étudiants dans la complexité des projets urbains et dans des logiques de décision multicritère, multi-acteurs et multi-échelles spatiale et temporelle.

Ce cours est conçu en relation étroite avec l'UF projet urbain, puisque chaque intervention appelle à une application opératoire des connaissances théoriques présentées dans le projet urbain.

Pré-requis nécessaires

Enseignement de SI/CAO : I2ICCAO11 ex(TI/DAO : I2ICT111)

-Schéma cinématique, Isostatisme appliqué à l'assemblage des pièces fixes, conception d'un montage de roulements à billes à contacts radial,

connaître les règles du dessin industriel, savoir utiliser les fonctions de base de CREO.

Enseignement de " Théorie mathématique appliquée à la mécanique " I2ICMT11.

-Savoir utiliser le Principe Fondamental de la Statique.

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Communiquer en langues étrangères



ECTS

5 crédits



Volume horaire

57h

Présentation

Objectifs

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

Module LV1 (anglais) :

L'étudiant devra être capable de :

- rechercher, hiérarchiser et synthétiser des informations pertinentes issues de ressources en anglais.
- mener une argumentation dans le but de convaincre
- maîtriser la prise de parole en continu devant un groupe et la prise de parole en interaction dans le cadre d'un débat
- maîtriser le langage spécifique du rapport écrit en anglais

Module LV2 (Espagnol / Allemand / Chinois / Italien / Portugais / LSF):

Les objectifs, définis en référence au CECRL pour les 5 activités langagières, sont spécifiques à la langue étudiée et le niveau de l'étudiant.

L'étudiant devra être capable de :

- maîtriser les techniques d'écoute et de lecture ainsi que des techniques de prise de notes
- analyser et synthétiser les informations
- organiser et transmettre efficacement les informations
- s'exprimer à l'oral devant un groupe
- prendre la parole en continu
- mener un entretien, prendre part à un entretien
- interagir à bon escient avec une autre personne dans

la langue étrangère

Anglais renforcé :

Un module est proposé aux étudiants dans certains cas particuliers à la place de la LV2.

Pré-requis nécessaires

Compétences de LV1, d'Expression et de LV2 de 1ère année (D1ANHU01)

Compétences de LV1 et d'Expression de 2ème année (I2CCGE31)

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Grandir en autonomie – niveau 2B (IC)



ECTS
5 crédits



Volume horaire
130h

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse