

3e ANNEE IC SEMESTRE 5 INSA

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Mécanique GM



ECTS
3 crédits



Volume horaire
42h

Présentation

Objectifs

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

- Les bases de la géométrie vectorielle, et notamment le formalisme de l'outil torseur.
- La modélisation des forces, le concept de Moment.
- Les liaisons mécaniques et la modélisation des efforts transmissibles associés.
- Le principe fondamental de la Statique : les bases pour l'étude de l'équilibre des solides rigides, en 2-D & 3-D
- La cinématique des solides rigides : étude des positions, vitesses, accélérations
- La composition des mouvements ; application aux mécanismes poly-articulés
- La dynamique des systèmes matériels

L'étudiant devra être capable de :

- définir le système de forces qui modélise des actions extérieures ou des interactions entre solides liés.
- identifier le caractère déterminé ou indéterminé d'une étude statique.
- résoudre analytiquement les problèmes 3-D d'équilibre statiques.
- calculer les actions de liaisons.
- résoudre graphiquement les problèmes à 3 forces.
- résoudre analytiquement et graphiquement des problèmes 2D avec frottement.
- Calculer des vitesses et des accélérations, absolues et

relatives.

- Calculer différentes vitesses d'un point appartenant à un solide intégré à un mécanisme.
- Résoudre graphiquement des problèmes cinématiques de mécanismes plans.
- Résoudre les problèmes de statique et de cinématique avec méthode et rigueur.
- Déterminer les actions mécaniques et le mouvement associé pour les systèmes mécaniques dynamiques.

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Mécanique GC



ECTS
3 crédits



Volume horaire
40h

Présentation

Outils mathématiques de base, statique des solides rigides, équilibre, résultantes en effort en en moment.

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.
- Traduire en équations les conditions aux limites d'un modèle.
- Proposer une modélisation pertinente d'un problème réel, en particulier au niveau des conditions aux limites.
- Calculer l'état de contrainte, déformation et déplacement de quelques problèmes simples d'élasticité.
- Passer des champs de contraintes à ceux des efforts internes dans le cadre de la théorie des poutres.

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Pré-requis nécessaires

Procédé d'Industrialisation



ECTS

3 crédits



Volume horaire

39h

Présentation

Les compétences mobilisées dans cet enseignement sont :

2_5 Gérer un outil de production.

Objectifs

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

- les grandes familles de procédés de production de pièces mécaniques,
- les principes de l'industrialisation qui permettent de passer d'une maquette numérique 3D à une pièce mécanique réelle (chaîne numérique),
- la démarche générale de mise en œuvre d'un procédé de production.

L'étudiant devra être capable de :

- faire le lien Produit Procédé Matériau en associant la forme d'une pièce d'un matériau donné à un ou plusieurs procédés de fabrication,
- décrire les principes physiques d'un procédé de production d'une pièce mécanique.
- identifier les paramètres influents d'un procédé de production.

Les compétences évaluées dans cet enseignement sont :

- 1_5 Maîtriser les techniques de base industrielles (dessin industriel, fabrication...)
- 3_3 Être capable d'utiliser des outils numériques génériques (ENT, programmation, travail collaboratif)
- 3_4 Définir, réaliser et exploiter une expérimentation en portant un regard critique.
- 6_3 Savoir utiliser les méthodes de créativité et faire preuve d'autonomie.

Pré-requis nécessaires

- 1) Interprétation et manipulation d'un modèle numérique d'une pièce mécanique (modèle 3D).
- 2) Lecture des spécifications d'une pièce mécanique.

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Introduction à l'Ingénierie des Systèmes



ECTS
3 crédits



Volume horaire
37h

 Toulouse

Présentation

Objectifs

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

- La mise en place d'un cahier de charges fonctionnel à partir d'une analyse fonctionnelle externe.
- L'analyse d'un système technique complexe à l'aide d'une analyse fonctionnelle interne ou d'une modélisation système multiphysique.

L'étudiant devra être capable de :

- Mettre en place une analyse fonctionnelle externe et interne sur un système technique.
- Mettre en place une modélisation système dans un domaine hydraulique ou électromécanique.

Pré-requis nécessaires

- Base en mécanique du solide, mécanique des fluides (statique), électricité et électrotechnique.
- Base en technologie et lecture de plans.

Infos pratiques

Lieu(x)

Matériaux cimentaires et Environnement



ECTS
3 crédits



Volume horaire

Présentation

Objectifs

Connaître le fonctionnement du ciment Portland (chimie, durcissement, λ)

Comprendre l'évolution du développement de performances mécaniques, ainsi que les paramètres influents.

Appréhender les notions de base des propriétés physiques des matériaux granulaires et de leurs caractérisations granulométrique

Savoir quelles sont les pathologies standards touchant le béton et les moyens de préventions associés

Infos pratiques

Lieu(x)



Toulouse

Architecture



ECTS
3 crédits



Volume horaire

Infos pratiques

Lieu(x)



Toulouse

Modèle EDP et schéma numérique – Théorie du dimensionnement (II)



ECTS
6 crédits



Volume horaire
81h

Présentation

(actions de liaison, efforts et contraintes internes, champ de déplacements) et l'énergie de déformation élastique emmagasinée

Objectifs

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

les méthodes de résolution des EDP ordinaires

Le comportement mécanique des structures isostatiques de type « poutre » sous chargement statique :

- modélisation de type « poutre » (caractéristiques géométriques, liaisons, matériaux et chargements),
- actions de liaison et efforts internes,
- champs de contraintes, de déformations et de déplacements associés à chaque type d'effort interne,
- énergie potentielle de déformation élastique.

L'étudiant devra être capable de :

- identifier et de classer quelques équations aux dérivées partielles.
- maîtriser la résolution théorique par la méthode de séparation des variables.
- proposer des méthodes de résolution numérique adaptées aux problèmes considérés.

- modéliser une poutre isostatique sous sollicitations statiques en tenant compte de sa géométrie, de ses liaisons et du chargement extérieur appliqué,
- calculer l'ensemble des grandeurs d'intérêt nécessaires au dimensionnement de cette structure

Pré-requis nécessaires

I1ANMT21 : Mathématique II

I2ICMT21 : Mathématique pour l'ingénieur et Analyse Numérique

I2ICRM12 : Dimensionnement

Infos pratiques

Lieu(x)



Toulouse

Transferts thermiques et Mécanique des fluides 1



ECTS
5 crédits



Volume horaire
67h

Présentation

Notions de thermodynamique de base.

Objectifs

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

- la notion de transfert thermique et les 3 modes de transferts possibles,
- ce qu'est un bilan d'énergie thermique sur un volume de contrôle,
- les mécanismes mis en jeu lors de la conduction, la convection et le rayonnement ainsi que les équations de base associées.
- la notion de pression statique et de pression dynamique
- les équilibres exercés par un fluide au repos ou en écoulement

L'étudiant devra être capable de :

- calculer les échanges thermiques mis en jeu dans des cas simples de conduction, convection, et rayonnement,
- comprendre la littérature scientifique pour des cas plus complexes de transferts thermiques.
- déterminer les efforts exercés par un fluide au repos ou fluide parfait en écoulement

Compétences évaluées : 1_2, 1_3, 3_1, 3_2

Compétences mobilisées : 1_1

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Pré-requis nécessaires

Eco Conception et Ingénierie



ECTS

6 crédits



Volume horaire

70h

Présentation

Objectifs

L'objectif de cet enseignement est de prendre conscience des impacts environnementaux des projets de conception mécanique ou urbains et de génie civil.

Pour cela, la problématique sera appliquée soit

Au domaine de l'Ingénierie mécanique

Au domaine de l'Ingénierie Civile

Les étudiants doivent choisir l'un des deux domaines d'application et suivre l'intégralité de l'enseignement dans ce domaine

L'étudiant devra être capable de :

Analyser ou formuler un cahier des charges en fonction de contraintes techniques, économiques et environnementales.

Mettre en œuvre une démarche d'éco-conception

Choisir un matériau adapté à l'application (béton, bois, acier, matériaux composites, plastiques)

Concevoir en gérant les aspects production, fabrication et tolérances

Acquis évalués n° : 2.2 ; 3.1 ; 3.2 ; 3.4 ; 3.5 ; 3.8

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Pré-requis nécessaires

Enseignements scientifiques et techniques de 1ère et 2ème année.

Eco Conception et Ingénierie



ECTS
6 crédits



Volume horaire
68h

Présentation

Objectifs

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

Pré-requis nécessaires

2IC CO12
2IC CT12

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Ingénierie et Enjeux Ecologiques



ECTS
3 crédits



Volume horaire
30h

Présentation

Objectifs

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

- Réaliser le cycle de vie d'un objet
- Situer le contexte technique, historique, social, économique, philosophique, d'une problématique écologique complexe, et en extraire les enjeux importants.
- Faire une analyse quantitative d'énergie et/ou de ressources consommées
- Savoir identifier et utiliser des sources fiables
- Savoir transmettre de manière claire et concise les éléments-clefs et les conclusions d'une étude sur un enjeu écologique

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Techniques de Recherche d'Emploi et Langues



ECTS
5 crédits



Volume horaire
37h

Présentation

Objectifs

Modules TRE (français) et Job Search (anglais)

A la fin de ces modules, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer la démarche à suivre pour rechercher un stage (et ultérieurement un emploi) et saura faire la différence entre les approches spécifiques à la France et au monde anglo-saxon.

L'étudiant devra être capable de :

- faire un bilan personnel, et commencer à construire un projet professionnel
- utiliser des outils de recherche actuels (web, réseaux en ligne, sites d'entreprises) pour constituer une veille documentaire concernant le recrutement
- rechercher des stages en fonction de son objectif et de son profil
- trouver et analyser une annonce en anglais et en français dans son futur domaine de spécialisation
- concevoir des lettres de motivation et un CV orientés vers ses demandes
- élaborer son CV en français et en anglais selon différents modèles en l'adaptant au pays et à l'annonce
- mettre en avant l'adéquation entre sa candidature et les besoins de l'entreprise
- se préparer à un entretien (connaissance de soi, de ses atouts, connaissance de l'entreprise, du profil de poste, préparation des questions sur le poste)
- maîtriser suffisamment l'anglais du recrutement et le vocabulaire technique de sa spécialité pour être capable de passer un entretien d'embauche en anglais

Module LV2 (optionnel à engagement pour années 3-4)

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

Pour plus de détails, voir la rubrique « Les Indispensables » de la plateforme LV2 sur Moodle :

[http://moodle.insa-](http://moodle.insa-toulouse.fr/course/view.php?id=44#section-0)

[toulouse.fr/course/view.php?id=44#section-0](http://moodle.insa-toulouse.fr/course/view.php?id=44#section-0)

Quand son niveau de langue le permet, l'étudiant devra être capable, dans la langue étudiée, de :

- synthétiser et présenter des écrits professionnels
- s'exprimer à l'oral devant un groupe : conduire une réunion de travail, animer un débat, prendre part à un débat, mener une négociation.
- prendre en compte les différentes dimensions de l'interculturalité
- analyser une annonce d'offre d'emploi (CE)
- simuler de façon satisfaisante un entretien d'embauche (CO-POC-POI)
- rédiger CV + lettre de motivation (EE)

Anglais renforcé (sur décision de l'équipe enseignante)

Dans certains cas particuliers, un module spécifique sera imposé aux étudiants en difficulté, dont l'objectif est de renforcer les activités langagières utiles pour le passage du TOEIC, à savoir la compréhension orale et écrite et les compétences linguistiques

Pré-requis nécessaires

à TRE (en français): niveau C1 min. en français à Cours

non ouvert aux étudiants d'échange

↳ Job Search (en anglais): niveau B1 min. en anglais
↳ Cours ouvert aux étudiants d'échange

↳ LV2: A2 min. dans la langue étudiée
↳ Cours non ouvert aux étudiants d'échange

Infos pratiques

Lieu(x)

📍 Toulouse

Grandir en autonomie – Niveau 3A



ECTS
2 crédits



Volume horaire
44h

Présentation

Objectifs

APS

Inventorier les problèmes à résoudre (les règles, le sens, les rôles, l'objectif du projet.)

S'organiser en fonction des contraintes, des ressources, et des moyens disponibles

Hiérarchiser les actions dans le temps.

Réguler (observer, réajuster les choix si nécessaire)

PPI

Approfondir sa connaissance du métier et ses motivations, s'auto-évaluer

MO ?

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Remises à niveau 3A



ECTS
3 crédits



Volume horaire
98h

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Sciences politiques semestre 1



ECTS
3 crédits



Volume horaire

Infos pratiques

Lieu(x)



Toulouse