

Pourquoi cette UE ?

Ce module apporte les bases scientifiques ou technologiques nécessaires pour aborder les enseignements de l'Unité d'Enseignement Génies Mécanique-Matériaux du volet Métier.

Éléments constitutifs de l'UE

		coefficient
MKX_5_2-1 Résistance des matériaux		2
MKX_5_2-2 Mécanique des milieux continus		2
MKX_5_2-3 Construction Mécanique Industrielle et outils		1
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
57	16	3

Alignement curriculaire

Parmi les compétences visées par la formation, lesquelles sont développées dans cette UE ?



Contexte et enjeux de l'enseignement

Maîtriser les bases de la Résistance des Matériaux permet rapidement d'effectuer un pré-dimensionnement, qui peut suffir dans un bon nombre d'applications. Ce cours rentre dans le cadre d'un enseignement de type généraliste destiné à des ingénieurs qui devront être capables de dimensionner, vérifier des structures mécaniques soumises à des sollicitations externes générées par différentes charges. Nous ne traiterons dans ce cours que des cas répondant à la théorie des poutres.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD4 - Éducation de qualité ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure
ODD12 - Consommation et production responsables

Prérequis

Mécanique générale : notion de torseur, PFS (équilibre statique) Mécanique des Milieux Continus : notion de contrainte et état de contrainte, déformation

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	
Cours intégré (cours + TD)	23
TD	
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	2
Travail personnel	5

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- Construire un équilibre.
 - S'assurer de la résistance à la compression, au cisaillement, à la flexion, au flambement, d'une poutre dans une configuration simple.
- Le niveau d'acquisition des compétences sera évalué selon les exigences suivantes :
- 1) Connaître les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux
 - 2) Exploiter les savoirs théoriques et pratiques
 - 3) Analyser, interpréter, modéliser, émettre des hypothèses, et résoudre

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Cours et TD non séparés. La participation des étudiants est sollicitée tout au long de la séance. Des exercices sont à préparer par les étudiants en vue de la prochaine séance. Des devoirs à faire en autonomie sont également donnés.

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

L'évaluation finale est une épreuve écrite de deux heures. Les copies corrigées sont consultables sur demande.

En plus des modalités d'évaluation prévues, des évaluations non inscrites à l'emploi du temps peuvent avoir lieu
En cas de dysfonctionnement avéré, les évaluations de groupe peuvent être individualisées

MKX_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques : Génie Mécanique - Matériaux	MKX
MKX_5_2-1 Résistance des matériaux	S5

Plan de cours

- Réactions aux liaisons (principe de la statique)
- Effort normal, effort tranchant et moment de flexion
- Contraintes normales (compression-traction simple, flexion simple, composée et déviée)
- Contraintes tangentielles (cisaillement transversal pur, cisaillement longitudinal, cisaillement)
- Phénomène de flambement (effort normal de compression)

Ressources et références

Les supports pédagogiques sont disponibles en ligne sous Campus.

Contexte et enjeux de l'enseignement

La mécanique des milieux continus est essentielle pour comprendre le comportement des matériaux et structures dans les systèmes mécatroniques. Elle permet de concevoir des composants sûrs, durables et conformes aux normes. Les enjeux incluent la sécurité structurelle. Une bonne maîtrise de ces principes est cruciale pour la compétitivité professionnelle des étudiants dans le domaine de la mécatronique.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure ODD12 - Consommation et production responsables

Prérequis

- Algèbre et analyse : matrices, vecteurs, produit scalaire, continuité, limites, dérivées partielles, forme différentielle - Mécanique : notion de force, équilibre

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	
Cours intégré (cours + TD)	18
TD	
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	2
Travail personnel	7

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

- Modéliser un problème concret pour le ramener à un problème de mécanique des milieux continus
- Interpréter un champ de contraintes ou de déformations en se ramenant à ces cas simples
- Mettre en oeuvre les outils et les concepts fondamentaux pour la modélisation, l'interprétation et la compréhension du comportement des systèmes mécaniques

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

2h de Cours / 2 h de TD / 2h Cours / 2h TD / 2h Cours / 2h TD / 2h Cours / 4h TD

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

CE 2h / : Copies corrigées consultables sur demande

En plus des modalités d'évaluation prévues, des évaluations non inscrites à l'emploi du temps peuvent avoir lieu
En cas de dysfonctionnement avéré, les évaluations de groupe peuvent être individualisées

Plan de cours

- Notion de déformation, tenseur des déformations
- Notion de contrainte, tenseur des contraintes
- Cercle et tricerple de Mohr
- Élasticité linéaire - lois de Hooke
- Lois de comportement

Ressources et références

Les supports pédagogiques sont disponibles en ligne sous Campus.

MKX_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques : Génie Mécanique - Matériaux	MKX
MKX_5_2-3 Construction Mécanique Industrielle et outils	S5

Contexte et enjeux de l'enseignement

Ce cours présente les connaissances de base dans le domaine de la Construction Mécanique Industrielle. Tout ou partie d'un système mécanique industriel étant défini par un dossier, il s'agit pour l'élève :

- De décoder les documents industriels et d'en donner une représentation schématique et/ou géométrique.
- D'identifier les constituants et justifier les solutions constructives mises en œuvre
- D'analyser les spécifications et vérifier les caractéristiques fonctionnelles d'une solution constructive

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure ODD12 - Consommation et production responsables

Prérequis

Aucun

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	
Cours intégré (cours + TD)	11
TD	
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	1
Travail personnel	4

Objectifs pédagogiques	Activités	Évaluations et retours faits aux élèves
(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)	(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)	(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)
<p>Comprendre les bases du dessin technique industriel</p> <p>Identifier les éléments de base d'un système mécanique</p> <p>Analyser un assemblage mécanique simple</p> <p>Connaitre et identifier les différents matériaux</p>	<p>L'enseignement est fondé sur l'analyse de systèmes réels associés à des dossiers ou ressources aidant à la conceptualisation.</p>	<p>L'évaluation finale est une épreuve écrite d'une heure. Les copies corrigées sont consultables sur demande.</p> <p>En plus des modalités d'évaluation prévues, des évaluations non inscrites à l'emploi du temps peuvent avoir lieu</p> <p>En cas de dysfonctionnement avéré, les évaluations de groupe peuvent être individualisées</p>

MKX_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques : Génie Mécanique - Matériaux	MKX
MKX_5_2-3 Construction Mécanique Industrielle et outils	S5

Plan de cours

<p>Le positionnement du Bureau d'études dans le processus Industriel.</p> <p>La lecture de plans (démarrage sur des dessins d'ensemble relativement simples)</p> <p>Extraction d'une pièce du mécanisme proposé et dessin de définition de cette dernière dans toutes les vues (coupes, sections, ...).</p> <p>Procédés d'obtention (Langage Technique).</p> <p>Notions sur les Ajustements en Mécanique (Guidages en Translation)</p> <p>Notions sur la Désignation des Matériaux (Trempe, Trempe superficielle, Cémentation, Différents essais de dureté sur les matériaux).</p>

Ressources et références

<p>Les supports pédagogiques sont donnés par l'enseignant</p>
