

Pourquoi cette UE ?

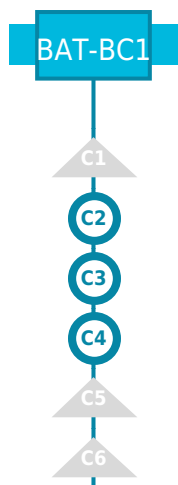
Ce module apporte les bases scientifiques ou technologiques nécessaires pour aborder les enseignements de l'Unité d'Enseignement Structure du volet Métier.

Éléments constitutifs de l'UE

		coefficient
BAT_5_2-1 Mécanique générale		1
BAT_5_2-2 Mécanique des milieux continus		1
BAT_5_2-3 Résistance des matériaux - 1		1
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
64	19	4

Alignement curriculaire

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



BC1	L'UE ne contribue pas à ce bloc de compétences
BC1	L'UE contribue à ce bloc de compétences
C1	Compétence non adressée dans cette UE
C1	Compétence mise en œuvre dans cette UE
C1	Compétence enseignée dans cette UE
C1	Compétence évaluée dans cette UE
C1	Compétence enseignée et évaluée dans cette UE

BAT_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques : Structure	BAT
BAT_5_2-1 Mécanique générale	S5

Contexte et enjeux de l'enseignement

Ce cours traite de la conception de systèmes mécaniques qui consiste, en particulier, à dimensionner ses pièces et ses liaisons. L'une des données fondamentales est la connaissance des efforts dynamiques qui sont appliqués à ces éléments. L'objectif principal de cet enseignement est de donner aux élèves-ingénieurs les outils nécessaires à la mise en équations rigoureuses des systèmes mécaniques composés d'un ou plusieurs solides.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD4 - Éducation de qualité ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure

Prérequis

□ Algèbre linéaire: matrices, vecteurs, produit scalaire, produit vectoriel et produit mixte □ Analyse: dérivées partielles, forme différentielle □ Mécanique statique: no

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	10
Cours intégré (cours + TD)	
TD	8
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	2
Travail personnel	6

Objectifs pédagogiques

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

- définir pour un système de solides indéformables un modèle mécanique dynamique paramétré
- établir les équations du mouvement à partir des théorèmes généraux
- calculer spécifiquement les efforts/moments de liaisons entre solides

Activités

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

10h de cours et 8h de TD en ½ groupe

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

BAT_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques : Structure	BAT
BAT_5_2-1 Mécanique générale	S5

Plan de cours

- Cinématique: calcul des vitesses, accélérations dans les systèmes de solides.
- Cinétique: centre de masse, opérateur d'inertie, moment cinétique, règles de sommation.
- Dynamiques des solides et théorèmes généraux: théorème de la résultante dynamique, théorème du moment dynamique.
- Définition et calcul des puissances (efforts extérieurs et inter-efforts) et de l'énergie cinétique.

Ressources et références

Les supports pédagogiques sont disponibles en ligne sous Campus

BAT_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques : Structure	BAT
BAT_5_2-2 Mécanique des milieux continus	S5

Contexte et enjeux de l'enseignement

La mécanique des milieux continus est essentielle pour comprendre le comportement des matériaux et structures dans le bâtiment. Elle permet de concevoir des constructions sûres, durables et conformes aux normes. Les enjeux incluent la sécurité structurelle, l'optimisation des coûts, l'adaptation aux innovations et la conformité réglementaire. Une bonne maîtrise de ces principes est cruciale pour la compétitivité professionnelle des étudiants.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD4 - Éducation de qualité ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure

Prérequis

- Algèbre linéaire: matrices, vecteurs, produit scalaire - Analyse: continuité, limites, dérivées partielles, forme différentielle - Mécanique statique: notion de force,

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	8
Cours intégré (cours + TD)	
TD	10
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 œuvre 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

BAT_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques : Structure	BAT
BAT_5_2-2 Mécanique des milieux continus	S5

Plan de cours

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

Ressources et références

Les supports pédagogiques sont disponibles en ligne sous Campus

BAT_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques : Structure	BAT
BAT_5_2-3 Résistance des matériaux - 1	S5

Contexte et enjeux de l'enseignement

Si des ouvrages d’art, des bâtiments, des systèmes mécaniques plus ou moins complexes résistent aux efforts auxquels ils sont soumis c’est que ces systèmes génèrent des efforts internes pour leur résister, se créent alors des contraintes. Cet équilibre ne sera possible que si ces systèmes auront été conçus et construits correctement, c'est-à-dire bien dimensionnés en fonction des matériaux utilisés.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD4 - Éducation de qualité ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure

Prérequis

Ce cours ne demande aucun pré-requis

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	12
Cours intégré (cours + TD)	
TD	10
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	2
Travail personnel	6

Objectifs pédagogiques

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

- Savoir, connaitre, être capable de (appliquer, synthétiser....)
- Résoudre un problème isostatique et calculer les réactions
 - Déterminer le degré d'hyperstatisme
 - Calculer et tracer les diagrammes n, v, mf
 - Déterminer les efforts dans les structures à treillis de barres

Activités

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

Le cours est constitué de 12 heures de cours magistral, de 10 heures de travaux dirigés en demi-promotion.

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

BAT_5_2 Bases Scientifiques ou Technologiques : Structure	BAT
BAT_5_2-3 Résistance des matériaux - 1	S5

Plan de cours

- Réactions aux liaisons (principe de la statique)
- Degré d'hyperstatisme
- Effort normal, effort tranchant et moment de flexion
- Méthode de Crémona et de Ritter (efforts dans les barres)

Ressources et références

Les supports pédagogiques sont disponibles en ligne sous Campus