

## Mécanique des milieux continus

---

### Mécanique des milieux continus

Code Bédéo : MEC122

### Planning

| Période   | Modalité                               |
|---|--|
| Information Indisponible - Information Indisponible | Formation ouverte et à distance (FOAD) |

### CONDITIONS D'ACCES / PRÉREQUIS

Avoir un diplôme Bac +2 de spécialité mécanique et avoir suivi le cours d'introduction à la mécanique des solides déformables (UTC402).

Il est recommandé d'avoir de bonnes notions d'algèbre linéaire.

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Approfondir les notions de base de l'élasticité linéarisée introduites lors de l'UE UTC402 [Introduction à la mécanique des solides déformables](#)
- Introduire le modèle simplifié poutre à partir de l'élasticité tridimensionnelle
- Présenter des méthodes de résolution basées sur une approche énergétique. Application à des structures hyperstatiques.

### COMPÉTENCES VISÉES

Savoir poser toutes les équations d'un problème d'élasticité linéaire en HPP et savoir discuter de l'existence et de l'unicité de la solution.

Savoir résoudre analytiquement le problème d'élasticité et donner l'expression du champ de déplacement et du tenseur des contraintes en tout point pour les cas élémentaires

Comprendre le modèle poutre comme un modèle simplifié de l'élasticité linéaire tridimensionnelle

Savoir résoudre un problème poutre, résoudre et donner la solution sous forme globale des déplacements généralisés et des efforts généralisés

Savoir écrire un problème poutre sous forme globale (variationnelle) et trouver des solutions exactes ou approchées par des méthodes énergétiques

## Contenu de la formation

1. Rappel d'élasticité classique
  - Cinématique des milieux continus. Déformations linéarisées
  - Représentation des efforts intérieurs. Notion de contrainte
  - Loi de comportement élastique.
2. Ecriture et résolution d'un problème d'élasticité
  - Approche en déplacement (méthode de Navier)
  - Approche en contrainte (méthode de Beltrami)
  - Cas particulier des formulations en contraintes planes et en déformations planes
3. Modélisation des structures élancées : le modèle poutre
  - Solutions quasi-exactes de Saint-Venant. Principe de Saint Venant
  - Hypothèses du modèle poutre
  - Contraintes généralisées. Torseur de cohésion
  - Déplacements généralisés. Torseur des petits déplacements de la section droite
  - Loi de comportement poutre
  - Ecriture et résolution du problème poutre
  - Retour aux grandeurs de l'élasticité 3D et dimensionnement
4. Approches énergétiques pour le calcul de structures
  - Théorème de l'énergie potentielle. Application aux treillis de barres.
  - Théorème de l'énergie complémentaire. Application aux structures hyperstatiques

## Modalités de validation et d'évaluation

**Examen final:** Examen final portant sur l'ensemble des connaissances et des savoirs de l'enseignement

## Accompagnement et suivi à Compléter:

[{"id":"EX","libelle":"Examen final","description":"Examen final portant sur l'ensemble des connaissances et des savoirs de l'enseignement"}]

## Parcours

## Cette UE est constitutive des diplômes suivants:

[{"code":"DIE9301A","code\_suivi":619,"date\_debut\_validite":"2021-09-01","date\_fin\_validite":"9999-08-31","affichable":true},{"code":"CYC9403A","code\_suivi":628,"date\_debut\_validite":"2024-09-01","date\_fin\_validite":"2025-08-31","affichable":true}]

**ECTS: 6**

| Volume Horaire | Financement individuel hors tiers financeur et CPF | Tarif de référence (Employeur) |
|----------------|--|--------------------------------|
| 45 heures      | Information Indisponible                           | Information Indisponible       |

## Infos Pratiques

| Durée     | Modalité                               | Période         | Date de début des cours  | Date de fin des cours    |
|-----------|--|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| 45 heures | Formation ouverte et à distance (FOAD) | Second semestre | Information Indisponible | Information Indisponible |

Dernière mise à jour: 10/03/2025 16:40:53