

MSE-205

**Résistance des matériaux**

Bourban Pierre-Etienne

Cursus	Sem.	Type
Science et génie des matériaux	BA4	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Pendant le semestre
Charge	90h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>3 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

La mécanique des solides déformables est abordée pour déterminer les contraintes et déformations dans divers matériaux isotropes sollicités en traction, compression, cisaillement, torsion et flexion. Des structures de l'ingénierie et de la biologie sont traitées.

**Contenu**

- Introduction à la résistance des matériaux
- Élasticité linéaire et comportements mécaniques des différents matériaux
- États, distribution et concentration des contraintes
- Traction, compression, cisaillement, flexion, torsion, flambage
- Structures : poutres, plaques, coques, ...
- Comportement thermomécanique de systèmes multi-matériaux
- Critères de rupture et aides à la conception

**Mots-clés**

- Mécanique des solides
- Élasticité des matériaux isotropes
- Contraintes et déformations
- Tension, torsion, flexion
- Structures sous charges

**Compétences requises****Cours prérequis obligatoires**

Mathématiques

**Cours prérequis indicatifs**

Physique générale I, Milieux continus

**Concepts importants à maîtriser**

Calcul intégral et vectoriel  
Géométrie  
Forces et moments

### Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Evaluer les types de charges subies par une structures
- Formuler une hypothèse pour un calcul adéquat des contraintes subies par le matériau d'une structure
- Calculer les distributions et le concentrations de contraintes et déformations
- Dimensionner une structure
- Comparer le comportement de différents types de matériaux
- Choisir ou sélectionner les matériaux

### Compétences transversales

- Dialoguer avec des professionnels d'autres disciplines.
- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.
- Utiliser les outils informatiques courants ainsi que ceux spécifiques à leur discipline.

### Méthode d'enseignement

Ex cathedra

### Travail attendu

Participation aux cours  
Résolution des exercices

### Méthode d'évaluation

Examen écrit

### Encadrement

Office hours                      Oui

### Ressources

#### Bibliographie

Documents du cours, livres recommandés de résistance des matériaux

### Préparation pour

Déformation et rupture des matériaux  
Composites polymères  
Mécanique vibratoire  
Materials selection  
Assembly techniques