

UM4MES26 – Calcul et dimensionnement de structures (Computation and design of structures)

Badreddine EL HADDAJI

2025-07-04 15:29:55 +0200

Informations générales

Title (EN)	Computation and design of structures
Titre (FR)	Calcul et dimensionnement de structures
Nom du ou de la responsable de l'UE	Badreddine EL HADDAJI
Nombre d'heures de cours / Amount of class hours	14
Volume h TD / Amount of exercise hours	12
Volume h TP / Amount of practical work hours	0
Volume h Projet / Amount of project hours	0
ECTS	3
Semestre	Printemps (S2)
Semester	Jan-May (S2)
Langue	Français
Language	Français
Localisation	campus PMC
Code de l'UE	UM4MES26

Informations pédagogiques

Contenu (FR)

- Introduction. Principes du calcul. Calcul réglementaire. Actions et sollicitations. Calcul du moment fléchissant pour l'ELS et l'ELU.
- Principes généraux du béton armé. Aciers d'armature. Loi de Hooke et contraintes induites.
- Matériaux : béton, acier, bois. Calculs des propriétés et association béton-armature.
- Caractéristiques géométriques et calculs d'inertie homogénéisée.
- Dimensionnement vis-à-vis des sollicitations normales (traction-compression) et flexion.
- Exercices d'application et de révision.

Content (EN)

- Introduction to structural design principles: regulatory calculations, load and stress analysis, serviceability and ultimate limit states.
- Basics of reinforced concrete: materials, steel reinforcements, and Hooke's law applications.
- Design of composite and heterogeneous materials: concrete, steel, wood.
- Geometrical properties and homogenized inertia calculations.
- Design under axial load: reinforced concrete ties and columns.
- Design under bending: complete example of reinforced concrete beams.
- Review exercises and remedial sessions.

Mots clés (FR)

Béton armé, dimensionnement, Eurocodes, flexion, effort normal, matériaux composites

Keywords (EN)

Reinforced concrete, structural design, Eurocodes, bending, axial load, composite materials

Prérequis (FR)

Mécanique des milieux continus (LU3ME004, LU3ME006), comportement des matériaux solides (MU4MES02), plasticité et analyse limite (MU4MES04), structures élastiques (MU4MES03).

Pre-requisites (EN)

Solid mechanics and continuum mechanics (LU3ME004, LU3ME006), advanced material behavior (MU4MES02), plasticity and limit analysis (MU4MES04), and elastic structures (MU4MES03).

Modalité d'évaluation

Examen écrit final (2 heures, noté sur 20).

Assessment

Final written exam (2 hours, graded on 20).

Acquis d'Apprentissage Visés

- Compréhension du comportement des matériaux de structure.
- Réalisation de calculs réglementaires.
- Maîtrise de l'utilisation des Eurocodes en ingénierie.

Learning outcomes

- Understand the behavior of structural materials.
- Perform structural analysis and regulatory design.
- Use Eurocodes in civil engineering calculations.

Bibliographie

- C. Chèze, Résistance des matériaux – Dimensionnement des structures, Ellipses, 2012.
- F. Frey, Analyse des structures et milieux continus, EPFL, 2013.
- P. Guillemont, Aide-mémoire béton armé, Dunod, 2018.

Version PDF