

DOMAINE SCIENCES APPLIQUEES S8_11 ECTS

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Mécanique avancée

Présentation

Description

- Limites du calcul au 1er ordre (ou linéaire)
- Non linéarité géométrique
Analyse locale : Flambement, Voilement, Torsion avec gauchissement, déversement
Analyse globale : méthode de Rayleigh Timoshenko
- Non linéarité des matériaux
Plasticité : critères et lois élémentaires, plastification des sections de poutres, analyse limite des structures
Visco-élasticité : principaux modèles, lois de comportement de relaxation et de fluage. Calcul des déformations différées par la transformation de Laplace
- Méthode des éléments finis
Formulation variationnelle (Principe des Puissances Virtuelles)
Discrétisation en éléments finis
Assemblage et résolution
- formulation mécanique des éléments :
Poutre
Plaque-coques
Solide
- Calcul statique, dynamique (détermination des fréquences propres), instabilité
- Construction métallique :
 - technologie de construction métallique
 - comportement du matériau acier
 - calcul élastique et plastique des ossatures,
 - analyse globale au premier et au second ordre,
 - prise en compte des instabilités à différentes échelles: locale, élément ou globale
 - prise en compte des imperfections
 - approche selon les états limites

- vérification des sections
- vérification des éléments
- conception et calcul des assemblages,

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Les limites d'utilisation de la mécanique linéaire
- Les différents phénomènes d'instabilité des structures : relatifs aux sections, aux éléments et à la structure globale
- Le calcul plastique des structures
- Le calcul visco-élastique, les principaux modèles de visco-élasticité, leur application au fluage, à la relaxation et au calcul des déformations différées
- La modélisation par la méthode des éléments finis
- Les formulations mécaniques de type poutre, plaque et coque, solide
- Réaliser le calcul d'une structure à l'aide d'un code d'éléments finis
- La conception et le dimensionnement d'éléments d'ossatures métalliques selon IEC3. (poutres, poteaux, portiques, treillis, assemblages)
- L'étudiant devra être capable de :
 - .Déterminer la charge d'instabilité globale d'une structure
 - .Déterminer les efforts locaux d'instabilités locales
 - .Déterminer la charge de ruine plastique d'une structure
 - .Faire le choix et mener une analyse globale de l'ossature
 - .Choisir et prédimensionner des éléments d'ossatures

.Vérifier et optimiser des éléments d'une structure métallique conformément à l'EC3 selon le principe des états limites

Pré-requis nécessaires

Cours de mécanique des structures.

Cours de mécanique du solide et structures linéaires

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Projet bâtiment

Présentation

A3GCMG11 et A3GCMG21 : mécanique de 3A

Description

-Projet Bâtiment

Les étudiants, en équipe de projet, doivent concevoir le système porteur pour reprendre les efforts des étages et les efforts horizontaux. Ils dimensionnent ensuite des parties d'ouvrages selon IEC2.

-Contreventement

Cours et applications pour comprendre la reprise des efforts horizontaux. Les notions de centre de raideur, de répartition des efforts mais aussi la gestion des discontinuités occupent une part de l'enseignement.

Compétences mobilisées : o = 1_3 / 6_3

Compétences évaluées : x = 1_1 / 1_5 / 1_6 / 2_1 / 2_3 / 2_4 / 3_1 / 3_2 / 4_1 / 4_3 / 5_2

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Objectifs

- Concevoir un système porteur complexe
- Optimiser le transfert des efforts horizontaux
- Déterminer les actions horizontales (vent, poussée)
- Concevoir et dimensionner des ouvrages de béton armé

Pré-requis nécessaires

A3GCBA21 : Béton armé

A4GCBA11 : Ouvrages en béton

Eco-construction

Présentation

Description

- International Civil Engineering

Les procédures de passation de marché dans un pays anglophone. Découverte des technologies et des règles de l'art dans un autre pays européen à travers un gros chantier à l'export. Ce module est en anglais.

-Énergies renouvelables

Les Énergies Renouvelables principalement utilisées dans les bâtiments : le solaire thermique, l'énergie éolienne et le photovoltaïque. Ces différents modules d'enseignements se déroulent sous forme de cours et de projets et sont complétés par des visites d'installations.

- Sustainable Materials (module en anglais)

Ce module démarre par 4 CM suivi d'une application au travers d'un projet de groupe. L'objectif est de découvrir les éco-matériaux (terre crue, chanvre, paille, ...) et d'en connaître les spécificités pour être capable de dimensionner une paroi simple.

-Électricité

Les nouvelles prescriptions dans le domaine l'habilitation électrique. Les obligations de la nouvelle norme NFC 18.510, la structure de la nouvelle réglementation applicable dans les E.R.T et les E.R.P. les dangers de l'électricité, la structure de la matière, la circulation du courant électrique, les différents éléments d'une installation électrique, les grandeurs électriques de base, la résistance en courant continu la mise en évidence de la loi d'OHM. Raccordement des résistances en série. Effet Joule. Champ magnétique. Courant induit. Générateur monophasé. Courant alternatif.

Compétences mobilisées : o =

Compétences évaluées : x = 2_1 / 2_2 / 2_3 / 3_1 / 3_2 / 3_6 / 3_8

Objectifs

- Acquérir des compétences en génie civil au niveau international sur la base d'une étude de cas
- Savoir citer, expliquer et appliquer les techniques de protection relatives à l'électricité dans le bâtiment
- Cet enseignement aborde les grands principes de construction et de fonctionnement des bâtiments du futur.

Pré-requis nécessaires

Anglais années 3 et 4

Thermique 3

Equipements 4A

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

📍 Toulouse