UCL Université catholique de Louvain

LBARC1261

2015-2016

Analyse des structures 2 : compléments

5.0 crédits	30.0 h + 45.0 h	1q

Enseignants:	Nizet Francois ; Pelsser Yvette ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Bruxelles
Préalables :	*Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.*
Thèmes abordés :	Ce cours initie à la conception architecturale des structures portantes. Il s'inscrit dans le processus continu d'apprentissage des formes structurales et de leur comportement. Cet enseignement dispense les données fondamentales visant à : -- Enchainer toutes les étapes d'une analyse structurelle : identification des structures mécaniques, production d'un schéma statique, évaluation des sollicitations et dimensionnement -- Concevoir, pour le projet d'architecture, des structures efficaces et appropriées à leur usage -- Dialoguer avec l'ingénieur spécialisé dans ce domaine
Acquis d'apprentissage	A la fin de l'activité, les étudiants seront capables de : -- Analyser une structure dans son ensemble, à savoir : - Formuler les sollicitations verticales et horizontales sollicitant une structure - Produire le schéma statique y correspondant - Formuler les conditions de stabilité d'ensemble - Formuler les conditions de stabilité / instabilité d'un élément structurel isolé - Analyser le comportement structurel des appuis et assemblages -- Utiliser les méthodes graphiques appliquées aux questions de la statique (structures comprimée, tendue et fléchie) et des déformations élastiques (structure fléchie) -- Utiliser les instruments analytiques appliquées aux principes d'équilibre, à la détermination des efforts internes et contraintes associées, à la détermination des déformations dans le cadre de structures comprimée, tendue et fléchie -- Formuler les conditions mécaniques d'hyperstaticité d'une structure y compris analyser des conditions de matérialité des appuis et assemblage -- Analyser l'influence de l'hyperstaticité sur le comportement mécanique d'une structure : intensité et nature des efforts aux appuis, intensité et répartition des sollicitations internes, dimensionnement *La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».*
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Durant les sessions d'examens : -- Evaluation écrite Celle-ci comprend plusieurs questions ouvertes couvrant la théorie des structures, l'analyse critique et comparative de structures élémentaires, la pratique des méthodes graphiques et analytiques. Les critères d'évaluation sont les suivants : précision des notions et concepts exposés, rigueur des écritures graphiques et mathématiques, qualité de la présentation et des justifications raisonnées, cohérence interne. Aucun support écrit n'est autorisé pour l'examen. -- Evaluation orale Celle-ci succède à l'évaluation écrite. Elle couvre l'analyse critique de structures élémentaires et de structures d'édifices construits. L'évaluation orale a pour objectif de vérifier la capacité de l'étudiant à faire face à des situations complexes qui sont contextualisées. Les critères d'évaluation sont les suivants : pertinence des modèles utilisés, précision et rigueur des justifications raisonnées, qualité de l'expression orale.

Méthodes d'enseignement :	Le niveau et le type de langage (mathématique, graphique et verbal) est adapté à chaque notion. Les supports sont variés : exposés oraux et matériaux écrits différents (syllabus détaillé, recueil d'exercices, transparents). Les approches proposées sont multiples: -- approche par présentation (cours magistraux), -- approche par problèmes (exercices encadrés), -- approche par projet (travail dirigé : analyse critique d'édifices construits). La préparation (pré-lecture et préparation d'exercices) des rencontres est vivement conseillée.
Contenu :	Cet enseignement abordera de manière sensible, critique et contextualisée dans un processus donnant la priorité à une démarche réflexive, les contenus suivants : -- Les structures soumises à la traction : structure isostatique et hyperstatique, contrainte et déformation associées, dimensionnement. -- Les structures soumises à la compression : - éléments comprimés courts isostatique et hyperstatique, contrainte et déformation associées, dimensionnement - éléments comprimés élancés ' flambement -- Les structures soumises à la flexion : structure isostatique et hyperstatique, contraintes et déformations associées, dimensionnement. -- Les câbles : câble biarticulé de forme polygonale et courbe (modélisation et géométries, isostaticité, forces aux appuis et tension), contrainte associée -- Les arcs : structure isostatique (modélisation et géométries, condition de stabilité, forces aux appuis et effort intérieur) et hyperstatique, contraintes et déformations associées, rupture des arcs clavés (principe généraux) -- Les portiques: structure isostatique et hyperstatique, contraintes et déformation associées.
Bibliographie :	-- M-A. STUDER, F. FREY, Introduction à l'analyse des structures, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2004 -- M. SALVADORI, M. LEVY, Pourquoi ça tombe ?, éd. Parenthèses, Paris, 2009 -- M. SALVADORI, M. LEVY, Comment ça tient ?, éd. Parenthèses, Paris, 2009 -- M. SALVADORI, Structure et architecture, éd. Eyrolles, Paris, 1976 -- A. MUTTONI, L'art des structures, Presse polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2005
Faculté ou entité en charge:	LOCI

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en architecture/BXL	ARCB1BA	5	LBARC1160	🔍