

2 crédits	10.0 h + 15.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Latteur Pierre ;Rondeaux Jean-François ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Notions avancées de Mathématiques, Mécanique et physique. En particulier, cours LFSAB1202 (Physique 2).
Thèmes abordés	Voir Chapitre « Contenu »
Acquis d'apprentissage	<i>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) ».</i>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen à livre fermé d'environ une heure, concernant les notions théoriques du cours + examen d'exercices à livre fermé d'environ 3 heures avec des problèmes pratiques à résoudre. L'examen théorique peut inclure la restitution d'une démonstration dont la liste est fournie sur Moodle. Pour l'examen d'exercices, les étudiants peuvent uniquement disposer d'un résumé personnel <u>écrit à la main</u> sur une seule feuille A4, recto-verso. La réussite des deux parties est exigée. Si l'une des deux parties est en échec, la note résultante sera le minimum entre la note moyenne et 9/20. Une question éliminatoire portant sur des aspects très élémentaires du cours est prévue en début d'examen. La note finale sera 0/20 si cette question éliminatoire n'est pas réussie.
Méthodes d'enseignement	Enseignement ex-cathedra sur base de transparents pour le volume 1. Travaux pratiques encadrés en salle pour le volume 2.
Contenu	<p>Chap. 1 : les lois de la MDS confirmées par les structures naturelles</p> <p>Chap. 2 : la construction par empirisme pendant des millénaires</p> <p>Chap. 3 : bref historique de la résistance des matériaux</p> <p>Chap. 4 : construire en maîtrisant les lois de la nature</p> <p>Chap. 5 : concevoir les structures</p> <p>Chap. 6 : les catégories de structures</p> <p>Chap. 7 : la démarche générale du calcul d'une structure</p> <p>Chap. 8 : propriétés mécaniques des matériaux de construction</p> <p>Chap. 9 : actions sur les structures, cas de charge, combinaisons de charge</p> <p>Chap. 10 : force et moment</p> <p>Chap. 11 : équilibre, 1er ordre, 2ème ordre, second ordre,...</p> <p>Chap. 12 : appuis, rotules, isostaticité et hyperstaticité</p> <p>Chap. 13 : caractéristiques géométriques basiques des sections : aire, inertie, moment statique</p> <p>Chap. 14 : notion de (coefficient de) sécurité</p> <p>Chap. 15 : dimensionnement des éléments soumis à l'effort normal, actions thermiques</p> <p>Chap. 16 : les treillis</p> <p>Projection d'un film sur la construction d'un grand ouvrage d'art</p> <p>Chap. 17 : les arcs funiculaires</p> <p>Chap. 18 : les câbles</p> <p>Chap. 19 : efforts internes dans les poutres</p> <p>Chap. 20 : contraintes dans les poutres et dimensionnement</p> <p>Chap. 21 : déformation des poutres</p> <p>Chap. 22 : flexion biaxiale, composée et déviée, notions de précontrainte</p> <p>Chap. 23 : effort tranchant et cisaillement</p> <p>Chap. 24 : torsion</p> <p>Chap. 25 : critères de rupture</p> <p>Chap. 26 : cercle de Mohr</p> <p>Chap. 27 : flambement</p>

	<p>Chap. 28 : énergie, théorème des travaux virtuels, théorème de la force unité</p> <p>Chap. 29 : principe de la levée d'hyperstaticité</p>
Ressources en ligne	<p>Transparents du cours, syllabus d'exercices résolus avec examens des années précédentes résolus, livre suggéré. Les transparents du cours et le syllabus d'exercice sont téléchargeables sur http://www.issd.be/CoursLateur.html ou sur Moodle</p>
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • Transparents du cours ; • Vivement conseillé : « Introduction à l'analyse des structures », F. Frey et M-A. Studer, Presses polytechniques et universitaires romandes ; • Suggéré : « Analyse des structures et milieux continus), Volume 2 : Mécanique des structures, F. Frey, Presses polytechniques et universitaires romandes ; • Suggéré (parties concernant les arcs et les câbles) : « calculer une structure, de la théorie à l'exemple », P. Lateur, Editions L'Harmattan/Academia.
Autres infos	<p>Un logiciel didactique de calcul des structures (voir www.issd.be) est utilisé pendant le cours et les TP et est mis à disposition des étudiants en salle informatique. Son utilisation est vivement conseillée.</p>
Faculté ou entité en charge:	GC