

CRÉDITS ECTS 5		VOLUME HORAIRE 60 h	
PRÉREQUIS <i>Aucun</i>		CO-REQUIS <i>Aucun</i>	
IMPLANTATION Département technique d'Arlon	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE Benoît Dujardin	RESPONSABLE DE L'UE Jean-Térence MIAFFO WONANKE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS Jean-Térence MIAFFO WONANKE

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
CC-Sciences industrielles	1	Obligatoire

Partie 1 Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme et acquis d'apprentissage spécifiques (AAS) sanctionnés par l'évaluation

CONTEXTUALISATION

Cette UE contribue à l'atteinte des acquis d'apprentissage terminaux suivants :

- Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes.
- Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique.
- Respecter et faire respecter les législations et réglementations en vigueur, les normes, les procédures en terme d'assurance qualité, de certification, d'hygiène et de sécurité notamment dans le domaine concerné.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

Au terme de l'Unité d'Enseignement, l'étudiant sera capable de :

Modéliser une construction industrielle ou de génie civil sous forme de maquette numérique,
Appliquer les charges fixe, d'exploitation et climatiques à la maquette numérique de la construction,
Simuler le modèle analytique de la maquette numérique et d'analyser la stabilité partielle ou globale de la construction,
Déterminer les types de sollicitations (flexion, torsion, flambement et voilement) sur les éléments de constructions,
Choisir entre le bois, l'acier et le béton armé, le matériau le plus performant pour garantir la stabilité globale de la construction suivant le CdC.

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Document annexe à la fiche UE accessible via un lien explicitant en quoi le programme d'études s'inscrit dans une politique de développement durable.
Une ou plusieurs UE spécifique(s) pourraient être ciblée(s) dans cette annexe.

Partie 2 Description de l'unité d'enseignement

OBJECTIFS

Dimensionner les principaux éléments d'une structure industrielle selon les normes et réglementations en vigueur.

CONTENU

L'UE sera divisée en trois parties : construction métallique, construction en béton armé et construction bois.
Pour les trois parties, les contenus abordés seront :

La terminologie technique : les éléments de structures, les termes de résistance, Les degrés d'hyperstaticité
Le dimensionnement des structures : les lois d'hyperstaticité, les lois régissant les structures planes, spatiales
Le dimensionnement des poutres en porte-à-faux, les arcs, les câbles
Un rappel sur l'étude des matériaux et calcul de structure
L'étude des différents cas de sollicitations via la descente des charges sur les éléments de construction

L'étude de la traction simple, la torsion et le cisaillement

L'étude de la flexion simple et/ou composée avec ou sans aciers comprimés dans les éléments en BA

L'étude de la compression centrée dans les colonnes

L'étude des fondations superficielles (semelles filantes, semelles isolées, radiers et murs de soutènements)

La justification des éléments de béton armé à l'adhérence, les cas de : les efforts tranchants, le cisaillement, le poinçonnement et le glissement des aciers par rapport au béton

L'intégration de tous ces concepts dans un projet de stabilité avec l'utilisation d'un logiciel tels que EES, Excel, Revit Structure et RFEM

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Introduction à l'analyse des structures, Marc-André Studer & François Frey, Presses polytechniques et universitaires romandes. ISBN 2-88074-328-1

Construction Métallique ; Notion fondamentale et méthodes de dimensionnement ; Traité de Génie Civil de l'école polytechnique fédérale de Lausanne, Volume 10 ; Manfred A. Hirt, Rolf Bez et Alain Nussbaumer

Calcul des ouvrages ; résistance des matériaux et fondements du calcul des structures ; Erick Ringot ; édition Eyrolles

Calcul des ouvrages ; Applications ; Exercices et problèmes résolus de résistance des matériaux et de calcul des structures ; Erick Ringot avec Bernard Husson et Thierry Vidal

Calcul des structures en béton ; Guide d'application de l'Eurocode 2 ; Jean-Marie Paillé ; édition Eyrolles

Calcul des structures en bois ; Guide d'application des Eurocodes 5 ; structures en bois et Eurocodes 8 séismes ; Yves Benoit ; Bernard Legrand et Vincent Tastet ; édition Eyrolles

Mécanique des sols appliquée ; K. Terzaghi R. B. Peck ; édition Dunod Paris

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AIEA1011 — Constructions industrielles	Syllabus mis à disposition via Moodle. Exemples de projets de stabilité mis à disposition sur Moodle. Projet de bureau d'études, socle de travail pour les applications pratiques. Consultation des Eurocodes en ligne sur le site du NBN via la EDU Collection.

Partie 3 Méthodologie mise en œuvre et éventuel découpage de l'UE

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE (AA) AU REGARD DE LEUR STATUT

Activité d'apprentissage	Heures	Langue d'enseignement	Langue d'évaluation
AIEA1011 — Constructions industrielles	60 h	Français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AIEA1011 — Constructions industrielles	Cours magistral en présentiel , permettant l'exposition des concepts théoriques fondamentaux des Eurocodes 0, 1, 2, 3, 5 et 7 ; Mise en situation dans des cas concrets , sous forme d'exercices pratiques encadrés, appliqués à des structures en béton, en acier et en bois ; Travail personnel évalué , réalisé en autonomie et en groupe par l'étudiant, permettant de vérifier le degré d'acquisition des compétences visées

DÉTERMINATION DE LA COHÉRENCE PÉDAGOGIQUE EN CAS DE GROUPEMENT D'AA FAISANT L'OBJET D'UNE ÉVALUATION DISTINCTE

Sans objet

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

STRUCTURE DU DISPOSITIF GÉNÉRAL D'ÉVALUATION (EN LIEN AVEC LE PROGRAMME D'ÉTUDES)

Travaux, interrogations, examen en session.

UE remédiable.

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

La note finale de l'UE correspond à celle de l'activité d'apprentissage.

LA PONDÉRATION DE L'ÉVALUATION DE L'UE À DES FINS DE DÉLIBÉRATION LORS DU CALCUL DE LA MOYENNE

Au sein du programme d'études, lors du calcul de la moyenne, la pondération de l'évaluation de l'unité d'enseignement est effectuée sur base des crédits affectés à cette unité d'enseignement et évalués

MODALITÉS D'ÉVALUATION PAR ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Modalités d'évaluation
AIEA1011 — Constructions industrielles	Q2 : <u>Traivail à domicile:</u> Pondération : 10% <u>Interrogation :</u> Contrôle intermédiaire écrit de 2h à l'image de l'examen, formulaire de 10 pages recto/verso autorisé. Pondération : 30% <u>Examen :</u> Écrit de 2h, un formulaire de 12 pages recto/verso est autorisé. Pondération : 60% Q3 : <u>Examen :</u> Écrit de 2h, un formulaire de 12 pages recto/verso est autorisé. Pondération : 100%

MODALITÉS CONCRÈTES D'ÉVALUATION

Une mention sur la fiche informera les étudiants du fait que les précisions sur les épreuves seront disponibles sur Moodle au plus tard 6 semaines avant l'évaluation.