

Bachelier en construction

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél : +32 (0) 65 40 41 46	Fax : +32 (0) 65 40 41 56	Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

2B BETON ARME : CALCULS PLANS			
Ancien Code	TECO2B30CON	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MICO2300		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Gilles JACOB (jacobg@helha.be) Giuseppe PALUMBO (palumbog@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement permet à l'étudiant de (d)' :

- de comprendre et d'appliquer les principes et méthodes de dimensionnement du béton armé, selon les dispositions de l'Eurocode 2, pour des ouvrages courants simples ;
- de dimensionner des ouvrages en béton armé, par la production de notes de calcul, l'élaboration de plans d'exécution et la quantification des matériaux, via des projets réalisés par groupes d'étudiants ;
- d'appréhender la lecture, la conception et l'élaboration par ordinateur de plans de détail ou d'exécution de coffrage, ferrailage, charpentes, isolation,...

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

Compétence 1 **Communiquer et informer**

- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

- 2.2 Planifier des activités
 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

- 3.2 S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente
 3.3 Développer une pensée critique

Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**

- 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

Compétence 5 **Utiliser les notions techniques spécifiques à la construction et aux activités y afférentes**

- 5.1 Élaborer des croquis, des schémas, des plans, des prototypes ou données de fabrication à partir de concepts préliminaires, d'esquisses, de calculs d'ingénierie, de devis et autres données
 5.4 Évaluer les performances et la sécurité d'un ouvrage existant ou en construction.

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de l'unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de (d)' :

- connaître les théories de base et fondamentales du calcul de béton armé ;

- appliquer ces théories au dimensionnement d'ouvrages simples en béton ;
- analyser un élément de structure, d'en définir les sollicitations, d'en déterminer les armatures et d'en vérifier les dispositions constructives ;
- justifier et critiquer les paramètres d'influence des dispositions constructives ;
- produire les dessins et bordereaux d'exécution des éléments pré-cités ;
- lire, exploiter et établir un dossier d'exécution d'un bâtiment (cahier de charges, métrés, fiches techniques et plans) ;
- rechercher l'information par différents biais et ainsi accroître son degré d'autonomie face à un problème soumis;
- lire et mettre en pratique les cahiers des charges-types et notes d'information technique et fiches de fournisseur;
- analyser, organiser et planifier le travail au sein d'un groupe ou de manière individuelle ;
- maîtriser le concept de descente de charges et l'appliquer à divers éléments de structure ;
- lire des plans d'exécution et de détails techniques concernant le coffrage et le ferrailage des ouvrages en béton armé ;
- dessiner des plans d'exécution et de détails techniques concernant le coffrage et le ferrailage des ouvrages en béton armé à l'aide du logiciel Autocad (2D et 3D Filaire) ;
- appréhender une méthode de réalisation sur base d'un dossier de plan ;
- lire des plans d'exécution et de détails techniques de charpentes métalliques ou en bois ;
- concevoir, dessiner et imprimer, sur Autocad, des plans d'exécution et de détails techniques de ces charpentes.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TECO2B30CONA	Béton armé : calculs	24 h / 2 C
TECO2B30CONB	Bureau d'études béton	24 h / 2 C
TECO2B30CONC	DAO : coffrage-ferrailage	24 h / 2 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Les 60 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TECO2B30CONA	Béton armé : calculs	20
TECO2B30CONB	Bureau d'études béton	20
TECO2B30CONC	DAO : coffrage-ferrailage	20

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

Dispositions complémentaires relatives à l'UE

La note de cette unité d'enseignement est obtenue en effectuant une **moyenne géométrique** des notes finales obtenues lors des évaluations des différentes activités d'apprentissage qui la composent. Les trois AA possèdent la même pondération dans le calcul de cette moyenne.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

5. Cohérence pédagogique

Le bureau d'études permet de mettre directement en application tant les exercices réalisés au cours de béton armé - calculs que la production de plans de coffrage et/ou ferrailage.

Il est donc nécessaire que les trois activités d'apprentissage soient liées dans une même unité d'enseignement puisque les apprentissages se font en parallèle.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

Bachelier en construction

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Béton armé : calculs			
Ancien Code	8_TECO2B30CONA	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MICO2301		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Gilles JACOB (jacobg@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Suite logique de l'AA concernant le coffrage et le ferrailage du béton, ce cours clature le chapitre concernant le ferrailage et aborde de manière simplifiée les principes et méthodes de dimensionnement du béton armé, selon les dispositions de l'Eurocode 2, pour des ouvrages courants simples.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de ce cours, l'étudiant sera capable de :

- Connaître les théories de base et fondamentales du calcul de béton armé.
- Appliquer ces théories au dimensionnement d'ouvrages simples en béton.
- Analyser un élément de structure, d'en définir les sollicitations, d'en déterminer les armatures et d'en vérifier les dispositions constructives.
- justifier et critiquer les paramètres d'influence des dispositions constructives.
- Produire les dessins et bordereaux d'exécution des éléments pré-cités.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Le calcul du béton armé
- * Introduction : l'Eurocode 2 et les Etats Limites
- * La méthode des pivots

Exemples concernant des ouvrages simples (poutres, dalles, colonnes, ...) :

- * Dimensionnement des armatures logitudinales
- * Dimensionnement des armatures transversales

Démarches d'apprentissage

- Leçons magistrales illustrées de diaporamas.
- Exercices de mise en application des notions théoriques

Note particulière liée à de possibles circonstances exceptionnelles :

En fonction des besoins ou de directives particulières émanant de la direction de la HELHa et dans l'intérêt de la

communauté, certaines séances de cours, voire l'ensemble des séances de cours pourraient être supprimées ou adaptées en fonction des circonstances, de la disponibilité des locaux, voire des impositions gouvernementales. Au besoin, les séances de cours qui devraient être supprimées ou adaptées seraient remplacées par des échanges à distance sous la forme la plus adéquate, la plus appropriée aux besoins de l'enseignement et de l'étudiant(e).

Dispositifs d'aide à la réussite

Mise en ligne des diaporamas utilisés en classe

Sources et références

Cours de Mr Flamme J. (Helha)

Cours de Mr Timmermans F. (HEH)

Calcul organique du béton - J-F Cap - SECO & UCL - EPL,

ANB de l'Eurocode 2 partie 1-1.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

slides de présentation, notes de cours, annexes pour le calcul, etc

--> disponibles en ligne.

4. Modalités d'évaluation

Principe

1ère session :

Examen écrit portant sur l'entièreté de la matière. L'évaluation peut présenter un volet théorie et/ou exercice, dans ce cas la pondération relative à chaque part sera mentionnée sur le questionnaire.

Note : En cas d'échec, il n'y a pas de dispense partielle de ces parties de la 1ère session à la 2nde session : l'intégralité de la matière est à représenter.

• "Événements organisés dans le cadre du cours"

Si des événements sont organisés dans le cadre du cours (tels visites, conférences, séminaires, etc), l'étudiant sera tenu d'y participer : sa note globale sera pondérée par un facteur multiplicateur dégressif au prorata des absences non justifiées à ces événements. Les notions abordées lors de ces événements intégreront la matière du cours sur laquelle les étudiants sont susceptibles d'être interrogés.

2ème session :

Mutatis mutandis, les modalités de la 1ère session sont reconduites en 2ème session.

Note : En cas d'échec, il n'y a pas de dispense partielle de ces parties entre 2 années académiques : l'intégralité de la matière est à représenter.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exe	100	Exe	100

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

Néant

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

Bachelier en construction

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
 Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Bureau d'études béton			
Ancien Code	8_TECO2B30CONB	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MICO2302		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Gilles JACOB (jacobg@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Ce cours constitue la suite logique du cours de bureau d'études au Q1 et du cours de calcul de béton armé et consistera au dimensionnement d'ouvrages par la production de notes calcul, l'élaboration des plans d'exécution et la quantification des matériaux.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au gré des séances, l'étudiant sera capable de :

- lire, exploiter et établir un dossier d'exécution d'un bâtiment (cahier de charges, métrés, fiches techniques et plans).
- rechercher l'information par différents biais et ainsi accroître son degré d'autonomie face à un problème soumis.
- lire et mettre en pratique les cahiers des charges-types et notes d'information technique et fiches de fournisseur.
- analyser, organiser et planifier le travail au sein d'un groupe ou de manière individuelle.
- maîtriser le concept de descente de charges et l'appliquer à divers éléments de structure.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Apprentissage pas à pas par interaction entre l'enseignant et l'étudiant.
- Analyse, étude et production des documents d'exécution à partir de schémas succincts d'un bâtiment de référence, en tout et en partie concernant différents éléments de structure, de la toiture aux fondations, ou des méthodes de construction.

Démarches d'apprentissage

Projet à réaliser par groupe.

Au sein d'un groupe de travail, l'étudiant recherchera les informations diverses afin de constituer le projet étudié, dans une démarche visant l'acquisition progressive d'autonomie de la part de l'étudiant face à une situation nouvelle ou inconnue, toutefois balisée par l'enseignant.

Note particulière liée à de possibles circonstances exceptionnelles :

En fonction des besoins ou de directives particulières émanant de la direction de la HELHa et dans l'intérêt de la communauté, certaines séances de cours, voire l'ensemble des séances de cours pourraient être supprimées ou adaptées en fonction des circonstances, de la disponibilité des locaux, voire des impositions gouvernementales.

Au besoin, les séances de cours qui devraient être supprimées ou adaptées seraient remplacées par des échanges à

distance sous la forme la plus adéquate, la plus appropriée aux besoins de l'enseignement et de l'étudiant(e).

Dispositifs d'aide à la réussite

Syllabus de support reprenant les notions relatives aux plans de stabilité et comprenant différents exemples, tableaux de valeurs, etc

Sources et références

Documents consultables en séance (plans, bordereaux, etc) et recherches personnelles de l'étudiant.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Syllabus, énoncés, annexes, etc disponibles en ligne.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Cours présentiels :

Evaluation sur remise d'un dossier technique, pondérée par un facteur de présence.

Le travail en groupe et l'évaluation exigent par définition que le travail soit effectué lors des séances. La présence aux séances est donc obligatoire.

Pour les travaux réalisés en groupe, les points obtenus pour le travail sont attribués de manière identique pour chaque membre du groupe.

Réalisation et remise du travail :

Si le cumul des absences justifiées et injustifiées est supérieur ou égal à 50% des séances, l'étudiant se verra attribuer la mention "CM" pour l'AA.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Prj	100	Prj	100

Prj = Projet(s)

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

Cette AA est **non récupérable en seconde session**, la cote de première session est reportée automatiquement en septembre.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

Bachelier en construction

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

DAO : coffrage-ferraillage			
Ancien Code	8_TECO2B30CONC	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MICO2303		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Giuseppe PALUMBO (palumbog@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage permet à l'étudiant d'appréhender la lecture, la conception et l'élaboration de plans d'exécution de coffrage et de ferraillage.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

A l'issue de l'activité d'apprentissage l'étudiant sera capable de (d') :

- Lire et interpréter des plans d'exécution et de détails techniques concernant le coffrage et le ferraillage des ouvrages en béton armé
- De dessiner des plans d'exécution et de détails techniques concernant le coffrage et le ferraillage des ouvrages en béton armé à l'aide du logiciel Autocad (2D et 3D Filaire)
- Appréhender une méthode de réalisation sur base d'un dossier de plan

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Dessin et impression (papier ou pdf) de plans de coffrage et de détails

Démarches d'apprentissage

Le travail s'effectue en présentiel ou en hybride.

Etudes de cas sous forme d'exercices dirigés Cours magistraux

Dispositifs d'aide à la réussite

Sources et références

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Cours et énoncés sur plateforme numérique

4. Modalités d'évaluation

Principe

Évaluation continue pondérée par un facteur de présence: L'évaluation continue exige par définition que le travail est effectué lors des séances. **La présence aux séances est donc obligatoire.** Cette évaluation se base sur des états d'avancements. Un coefficient de présences est appliqué. **En cas d'absences injustifiées pour un total supérieur à 50% des séances, l'étudiant se verra attribué une cote d'échec pour l'activité d'apprentissage.**

Les principes d'évaluation ci-dessus visent à permettre aux étudiant·es de mesurer rapidement leur niveau d'acquisition des compétences attendues.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc	100	Evc	100
Période d'évaluation						

Evc = Évaluation continue

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

Cette AA est non récupérable en seconde session, la cote de production journalière est reportée automatiquement en septembre.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).