

Bachelier en construction

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél :	Fax :	Mail :
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 TECHNIQUES DE MESURES 3			
Code	TECO2B17CON	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	7 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Mathieu BASTIN (mathieu.bastin@helha.be) Fabrice LAURENT (fabrice.laurent@helha.be) Bruno RIZZO (bruno.rizzo@helha.be)		
Coefficient de pondération	70		
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 s'inscrit dans une démarche de développement de la rigueur et de la précision techniques chez l'étudiant, et vise

- à donner à l'étudiant les concepts de base de la représentation d'éléments dans l'espace 3D;
- à préparer l'étudiant aux métiers de la construction en lui procurant des outils tels que des opérations topographiques courantes de chantiers et l'établissement d'un métré, utilisé dans le processus de construction.

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

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

Compétence 1 **Choisir et informer**

- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

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

- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques

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

- 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
- 5.3 Réaliser des études topographiques ou les exploiter en vue de recueillir des données pour la réalisation de projets ou d'assurer leur implantation.

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de (d') :

- déterminer le point de percée d'une droite dans un plan et l'intersection d'un solide et d'un plan;
- maîtriser les concepts de parallélisme et d'orthogonalité dans un espace vectoriel de dimension 3;
- utiliser les formules propres à la trigonométrie sphérique afin de calculer la distance entre deux points sur la

- sphère et la surface d'un triangle sphérique;
- IV. identifier, expliquer, établir, calculer et analyser les procédés de levé et d'implantation planimétriques, altimétriques et ali-planimétriques;
- V. établir les métrés détaillé et récapitulatif d'un dossier de construction simple.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun
Corequis pour cette UE : UE26

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

TECO2B17CONA	Mathématiques appliquées 3	24 h / 3 C
TECO2B17CONB	Topographie 2	24 h / 2 C
TECO2B17CONC	Métré 1	24 h / 2 C

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

4. Modalités d'évaluation

Les 70 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TECO2B17CONA	Mathématiques appliquées 3	24
TECO2B17CONB	Topographie 2	23
TECO2B17CONC	Métré 1	23

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

Si le nombre de points cumulés en échec est supérieur à 1 point, l'unité ne sera pas validée. La mention NV sera portée en note sur le bulletin. Cette mention pourra être remplacée par la cote obtenue après délibération des enseignants de l'unité.

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.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en construction

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS	
Tél : Fax : Mail :	
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

Mathématiques appliquées 3			
Code	8_TECO2B17CONA	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Mathieu BASTIN (mathieu.bastin@helha.be)		
Coefficient de pondération	24		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage s'inscrit dans une démarche de développement de la rigueur et de la précision techniques chez l'étudiant. Cette activité d'apprentissage vise à développer et à améliorer la vision dans l'espace 3D chez l'étudiant. La trigonométrie sphérique sera également abordée. En particulier, les notions de distance sphérique et de surface d'un triangle sphérique seront étudiées dans le cadre de problèmes contextualisés.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable de (d') :

- déterminer le point de percée d'une droite dans un plan et l'intersection d'un solide et d'un plan ;
- maîtriser les concepts de parallélisme et d'orthogonalité dans un espace vectoriel de dimension 3 ;
- utiliser les formules propres à la trigonométrie sphérique afin de calculer la distance entre deux points sur la sphère et la surface d'un triangle sphérique.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Chapitre 1 : Géométrie synthétique (point de percée, section, intersection et volume des solides usuels) ;

Chapitre 2 : Géométrie vectorielle (vecteurs et produits scalaire, vectoriel et mixte) ;

Chapitre 3 : Géométrie sphérique ;

Chapitre 4 : Trigonométrie sphérique.

Démarches d'apprentissage

- Alternance entre exposé théorique (environ 1/4 du temps) et exercices et problèmes d'application (environ 3/4 temps).
- Utilisation des modes de communication suivants :
 - Slides projetés,
 - Tableau noir ou tableau blanc.

Dispositifs d'aide à la réussite

Ouvrages de référence

- Adam A. et Lousberg F. (2003), *Espace Math 5/6*, De Boeck ;
- Un cours de trigonométrie sphérique sur le site personnel *Mathématiques au lycée* de P.-Y. Créach : <http://pycreach.free.fr/>

Supports

Sur la plateforme Moodle, l'étudiant trouvera une copie des slides constituant le syllabus de cours.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Les évaluations sont des examens écrits.

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 24

Dispositions complémentaires

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'AA, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en construction

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS	
Tél :	Fax :
HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS	Mail :
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

Topographie 2			
Code	8_TECO2B17CONB	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Fabrice LAURENT (fabrice.laurent@helha.be)		
Coefficient de pondération	23		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage permet à l'étudiant de gérer des opérations topographiques courantes de chantiers.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- identifier, expliquer, établir, calculer et analyser les procédés de levé et d'implantation planimétriques, altimétriques et ali-planimétriques.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- La mesure des distances : matériel, erreurs, méthodes
- La mesure des angles horizontaux : instruments, erreurs, méthodes
- Les procédés de levé par angles (problèmes courants)
- La mesure des angles verticaux et nivellement trigonométrique
- Les procédés de levé par angles et distances (problèmes courants)
- Le nivellement des ponts
- Le relèvement sur satellites : GNSS
- Exercices globaux et implantation

Démarches d'apprentissage

- Cours magistral pour la théorie.
- Séances d'exercices.
- Cette activité d'apprentissage est la suite logique des unités d'enseignement Techniques de mesures 1 et 2.

Dispositifs d'aide à la réussite

- Approche interactive et par situation-problème ;

- Séances d'exercices en petits groupes ; exercices complémentaires dans le syllabus.
- Une interrogation a lieu en milieu de quadrimestre.
- L'étudiant aura l'occasion d'appliquer les notions théoriques lors de manipulations de laboratoire de topographie au Q2.

Ouvrages de référence

Ouvrages

- Serges Milles et Jean Lagofun : Topographie et topométrie moderne ; Tome 1 : Techniques de mesure et de représentation - Paris, 1999, Editions Eyrolles.
- Serges Milles et Jean Lagofun : Topographie et topométrie moderne ; Tome 2 : Calculs - Paris, 1999, Editions Eyrolles.

Sites internet

- <http://topogr.club.fr/index.html> : métier de géomètre, topométrie, instruments et méthodes,...
- <http://www.topographie.net> : topométrie, instruments et mesures,...
- sites des principaux fabricants de matériel de topographie : www.sokkia.net, <http://www.trimble.com/fr/>, <http://www.leica-geosystems.com>, <http://www.topconeurope.com>,

Supports

- Syllabus
- Matériel didactique
- Compléments sur la plateforme en ligne

4. Modalités d'évaluation

Principe

Interrogation écrite en milieu de quadrimestre et examen écrit pendant la session de janvier.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Int	25				
Période d'évaluation	Exe	75			Exe	100

Int = Interrogation(s), Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 23

Dispositions complémentaires

Tout étudiant, ayant cette unité dans son PAE, est soumis aux mêmes règles d'évaluation que les autres étudiants.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en construction

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS			
Tél :	Fax :	Mail :	
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

Métré 1			
Code	8_TECO2B17CONC	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Bruno RIZZO (bruno.rizzo@helha.be)		
Coefficient de pondération		23	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage permet à l'étudiant d'analyser un projet simple de construction et de comprendre l'utilité du métré dans le processus de construction

Objectifs / Acquis d'apprentissage

L'étudiant sera capable d'établir les métrés détaillé et récapitulatif d'un dossier de construction sur base de:

- analyse du dossier (Compétence 2.3) et extraction des données nécessaires (Compétence 5.3)
- réalisation de schémas ou croquis (Compétence 5.1)
- organisation structurée et claire dans la présentation des calculs et documents (Compétences 1.4 et 4.3)

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Rappels généraux
- Documents de référence d'un projet de construction
- Définition du métré
- Le code de mesurage
- Réalisation de métrés simples

Démarches d'apprentissage

Exposés théoriques

Séances d'exercices en individuel (ou en groupe de 2 ou 3 étudiants). Suivi du code de mesurage

Dispositifs d'aide à la réussite

- Préparation du projet au tableau noir
- Echange étudiants - enseignant

Ouvrages de référence

NBN B 06-001 Mesurage dans le bâtiment - Méthodes de mesurage de quantités

Métré établi par le CSTC

Supports

- Feuille de métré, plans
- Latte à échelles et calculatrice
- Si possible PC portable individuel avec tableur type Excel

4. Modalités d'évaluation

Principe

Par définition de l'évaluation continue, la présence aux séances de métré est obligatoire.

Pondérations

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

Evc = Évaluation continue, Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 23

Dispositions complémentaires

Cette AA est récupérable en seconde session.

En cas d'absence injustifiée à une ou plusieurs séances, la cote de zéro sera appliquée à la ou les séances concernées.

En cas d'absence justifiée à une ou plusieurs séances, le ou les travaux seront remis à l'enseignant à une date ultérieure convenue de commun accord avec l'enseignant.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).