

# Bachelier en sciences industrielles

<b>HELHa Campus Mons</b> 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
<b>HELHa Charleroi</b> 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI		
Tél : +32 (0) 71 41 94 40	Fax : +32 (0) 71 48 92 29	Mail : tech.charleroi@helha.be

## 1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE SI204 Mécanique appliquée			
Ancien Code	TESI2B04	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XIBI2040		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	28 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Fabien BUISSERET</b> (fabien.buisseret@helha.be) Anne-Marie GUILLAUME (anne-marie.guillaume@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
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 fait partie de la formation commune dispensée aux étudiants de la 2ème année de Bachelier en sciences industrielles. Il s'agit d'approfondir l'étude de systèmes mécaniques complexe via les lois de la dynamique (translation et rotation), en incluant les frottements de glissement. Une approche par le principe du travail et de l'énergie sera également réalisée.

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

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

- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
  - 2.2 Exercer une démarche réflexive sur des constats, des faits, des situations
- Compétence 3 **Analyser une situation suivant une méthode scientifique**
  - 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
  - 3.2 Rechercher les ressources nécessaires
  - 3.3 Transposer les résultats des études à la situation traitée
  - 3.4 Effectuer des choix appropriés
- Compétence 4 **Concevoir ou améliorer un système**
  - 4.3 Calculer et dimensionner des systèmes

### Acquis d'apprentissage visés

L'étudiant devra être capable de :

- Définir avec le vocabulaire spécifique les notions fondamentales relatives au frottement de glissement
- Démontrer les expressions du frottement de glissement dans différentes situations courantes types
- Distinguer et justifier les situations de glissement et de basculement de corps dans différentes situations réelles
- Énoncer les lois fondamentales de la dynamique de translation et de rotation
- Énoncer le principe du travail et de l'énergie
- Définir les notions de puissance et de rendement d'une machine transformatrice d'énergie mécanique
- Appliquer ces notions dans des cas-types / exercices

## 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) :

TESI2B04A Mécanique appliquée

28 h / 2 C

#### Contenu

Frottement de glissement pour des pièces en translation

Définitions, effets utiles du frottement, glissement ou basculement, étude du palier lisse

Dynamique : principes de base

Loi de Newton pour une masse ponctuelle

Principe d'inertie / de Galilée, Forces fictives, Principe d'action/réaction

Dynamique de l'objet solide

Applications

Dynamique de rotation - axe constant

Equation des moments

Inertie d'un corps, définition et exemples

Théorème de Huygens

Applications

Travail et puissance

Travail d'une force, d'un couple

Puissance

Principe du travail et de l'énergie

Exemples

#### Démarches d'apprentissage

Cours magistral avec de nombreuses applications concrètes pour illustrer les concepts.

Les étudiants sont invités à préparer les séances d'exercices ; les étudiants sont confrontés aux exercices qui ne sont corrigés que dans un deuxième temps.

#### Dispositifs d'aide à la réussite

Les étudiants sont invités à faire les exercices du recueil non traités en séance (les réponses sont données dans le recueil) et également les exercices proposés dans certains examens passés mis en ligne. Les enseignants sont à leur disposition pour répondre aux questions.

#### Sources et références

Ferdinand P. Beer, Russell E. Johnston. Mécanique pour ingénieurs Vol.2 Dynamique. 2018, 3e Edition.

#### Supports en ligne

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

Supports de cours (diaporama et recueil d'exercices) disponibles sur ConnectED.

Vidéos et fichiers Geogebra explicatifs disponibles sur ConnectED également.

### 4. Modalités d'évaluation

#### Principe

Il y a 2 parties à l'examen. Une partie écrite pour les exercices, une partie orale pour la théorie.

La note finale de l'examen ( $N_f$ ) est obtenue par moyenne géométrique pondérée des 2 notes (coefficient 0.4 pour la théorie  $N_{th}$ , 0.6 pour les exercices  $N_{ex}$ ) :

$$N_f = N_{th}^{0.4} N_{ex}^{0.6} ,$$

toutes les notes étant exprimées sur 20.

### **Pondérations**

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

Exe = Examen écrit, Exo = Examen oral

### **Dispositions complémentaires**

Les exercices ne sont pas dissociés de la théorie; une seule note est attribuée à l'UE comme décrit ci-dessus. En cas d'échec à l'UE au Q1, les 2 parties seront représentées au Q3.

En cas d'absences répétées et injustifiées à une activité obligatoire, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées

### 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 66 du règlement général des études 2024-2025).