

# Bachelier : agrégé de l'Enseignement secondaire inférieur orientation électromécanique

**HELHa Braine-le-Comte** Rue des Postes 101 7090 BRAINE-LE-COMTE  
Tél : +32 (0) 67 55 47 37 Fax : +32 (0) 67 55 47 38 Mail : edu.braine@helha.be

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

| UE 44 Formation scientifique 2.2                           |   |                 |             |
|--|---|-----------------|-------------|
| Code   | PETE2B44EM  | Caractère       | Obligatoire |
| Bloc   | 2B  | Quadrimestre(s) | Q2          |
| Crédits ECTS   | 3 C   | Volume horaire  | 35 h        |
| Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE | <b>Danièle DEBIEVE</b> (daniele.debieve@helha.be)<br>Geoffrey DELCROIX (geoffrey.delcroix@helha.be) |                 |             |
| Coefficient de pondération                                 | 30  |                 |             |
| 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 est la suite de l'unité d'enseignement comprenant les unités d'apprentissage :

- Mathématique appliquée 1
- Mécanique et résistance des matériaux 1

Cette unité d'enseignement comporte les activités d'apprentissage :

- Mathématique appliquée 2
- Mécanique et résistance des matériaux 2

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

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

- Compétence 5 **Développer une expertise dans les contenus enseignés et dans la méthodologie de leur enseignement**
  - 5.2 S'approprier les contenus, concepts, notions, démarches et méthodes de chacun des champs disciplinaires et psychopédagogiques
  - 5.3 Mettre en oeuvre des dispositifs didactiques dans les différentes disciplines enseignées
- Compétence 6 **Concevoir, conduire, réguler et évaluer des situations d'apprentissage qui visent le développement de chaque élève dans toutes ses dimensions**
  - 6.2 Choisir des approches didactiques variées, pluridisciplinaires et appropriées au développement des compétences visées dans le programme de formation

### Acquis d'apprentissage visés

Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant devra être capable de (d')

- effectuer des calculs formels d'algèbre, en insistant sur le respect des normes et des procédures ;
- rédiger, dans un formalisme adapté, une réponse cohérente et claire à un problème contextualisé, intégrant plusieurs ressources et nécessitant plusieurs étapes dans le raisonnement ;
- appliquer les notions de trigonométrie et le calcul vectoriel de base pour calculer les grandeurs fondamentales de mécanique appliquée
- résoudre des problèmes de mécanique simples

### **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) :

|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| PETE2B44EMA | Formation scientifique: mathématique appliquée 2                | 10 h / 1 C |
| PETE2B44EMB | Formation scientifique: mécanique et résistance des matériaux 2 | 25 h / 2 C |

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

## **4. Modalités d'évaluation**

Les 30 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| PETE2B44EMA | Formation scientifique: mathématique appliquée 2                | 10 |
| PETE2B44EMB | Formation scientifique: mécanique et résistance des matériaux 2 | 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**

Si l'étudiant obtient une ou plusieurs notes inférieures à 7/20 dans l'évaluation des AA et que la moyenne est supérieure ou égale à 7/20, l'étudiant peut se voir attribuer une cote globale minimale de 7/20 pour l'UE sans pour autant que la moyenne pondérée soit appliquée.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues pour les activités d'apprentissage de l'UE 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 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 2021-2022).

# Bachelier : agrégé de l'Enseignement secondaire inférieur orientation électromécanique

**HELHa Braine-le-Comte** Rue des Postes 101 7090 BRAINE-LE-COMTE  
Tél : +32 (0) 67 55 47 37 Fax : +32 (0) 67 55 47 38 Mail : [edu.braine@helha.be](mailto:edu.braine@helha.be)

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

| Formation scientifique: mathématique appliquée 2           |   |                 |             |
|--|---|-----------------|-------------|
| Code   | 6_PETE2B44EMA   | Caractère       | Obligatoire |
| Bloc   | 2B  | Quadrimestre(s) | Q2          |
| Crédits ECTS   | 1 C   | Volume horaire  | 10 h        |
| Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants | <b>Geoffrey DELCROIX</b> ( <a href="mailto:geoffrey.delcroix@helha.be">geoffrey.delcroix@helha.be</a> ) |                 |             |
| Coefficient de pondération                                 | 10  |                 |             |
| Langue d'enseignement et d'évaluation                      | Français  |                 |             |

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage s'intègre dans l'unité d'enseignement FORMATION DISCIPLINAIRE ET DIDACTIQUE 1.2. Elle est théorique et reprend les principes de base des mathématiques.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

- I. Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de résoudre de manière structurée des exercices et problèmes.
- II. Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de restituer et d'analyser les éléments théoriques abordés au cours.
- III. Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant sera capable d'appliquer un esprit de recherche et de développer un sens critique en didactique.
- IV. Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de mettre en œuvre la démarche scientifique.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Rappels :

Aires et volumes + exercices

Pythagore et les racines carrées

Les puissances à exposants rationnels

En fonction des années :

- Les angles: recherche d'amplitude; angles à côtés parallèles ou perpendiculaires; angle au centre et angle inscrit/ constructions.

- Les figures isométriques: recherche d'isométries; isométrie des triangles.

Théorème de Thales

- Les fonctions

Les équations: égalité; identité; équivalence; problèmes

Géométrie descriptive: dessin dans l'espace; ombres portées.

### Démarches d'apprentissage

Présentation théorique sous forme magistrale. Puis l'étudiant travaille en autonomie sur base d'exercices et de

problèmes. Ensuite, échange des procédés de résolution de calculs.

### **Dispositifs d'aide à la réussite**

Des exercices complémentaires et/ou plus basiques sont donnés aux étudiants en difficulté. Une pause de 10 minutes entre 2 heures de cours est proposée pour répondre aux questions sur les exercices basiques. Les étudiants travaillent en autonomie, une aide ponctuelle et personnalisée est également possible pendant la séance de cours.

### **Sources et références**

Le nouvel actimath 3

### **Supports en ligne**

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

Présentation powerpoint

Notes de cours distribuées par chapitres avec exercices complémentaires pour les étudiants en difficulté.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

Session de juin : Examen écrit

Session d'août : examen écrit.

### **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 10

### **Dispositions complémentaires**

L'évaluation de cette UE s'établit sur base d'un bilan des acquis d'apprentissage où les résultats des AA fonctionnent comme indicateurs de l'acquisition des acquis d'apprentissage.

Lorsque la note de chaque AA est = ou > à 10/20, le jury applique la moyenne pondérée.

Lorsque au moins une des AA à une note inférieure à 10/20, le jury procède à une analyse du bilan des acquis d'apprentissage. Si à l'issue de cette analyse, il ressort que :

- Pour au moins une AA, seule une minorité des acquis d'apprentissage visés dans la fiche ECTS de l'AA correspondante n'a pas été validée, il peut attribuer la note de 9/20 ;
- Pour au moins une AA, un nombre, jugé trop important par le jury, des acquis d'apprentissages visés dans la fiche ECTS de l'AA correspondante n'a été validé, il peut attribuer la note de 7/20.

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 2021-2022).

# Bachelier : agrégé de l'Enseignement secondaire inférieur orientation électromécanique

**HELHa Braine-le-Comte** Rue des Postes 101 7090 BRAINE-LE-COMTE  
 Tél : +32 (0) 67 55 47 37 Fax : +32 (0) 67 55 47 38 Mail : edu.braine@helha.be

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

| Formation scientifique: mécanique et résistance des matériaux 2 |   |                 |             |
|---|---|-----------------|-------------|
| Code  | 6_PETE2B44EMB                                     | Caractère       | Obligatoire |
| Bloc  | 2B  | Quadrimestre(s) | Q2          |
| Crédits ECTS  | 2 C   | Volume horaire  | 25 h        |
| Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants      | <b>Danièle DEBIEVE</b> (daniele.debieve@helha.be) |                 |             |
| Coefficient de pondération                                      | 20  |                 |             |
| Langue d'enseignement et d'évaluation                           | Français  |                 |             |

## 2. Présentation

### Introduction

L'activité d'apprentissage "Mécanique et résistance des matériaux 2" s'intègre dans l'unité d'enseignement 07 : "Formation disciplinaire et didactique 1.2". Elle se donne en commun aux étudiants du bloc 1 et du bloc 2 en électromécanique et en bois-construction.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

L'activité d'apprentissage se donne un an sur deux.

Durant ces deux années, l'étudiant devra être capable d'appliquer les notions de trigonométrie et le calcul vectoriel de base pour calculer les grandeurs fondamentales (forces, vitesses, accélérations, etc.) ;

Pour les années scolaires impaires-paires (EX : 2015-2016, 2017-2018, etc.), au terme de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable

- de vérifier l'équilibre d'un corps
- de démontrer le principe de fonctionnement des machines simples (poulies, palans, etc.)
- de calculer un centre de gravité

Pour les années scolaires paires-impaires (EX : 2015-2016, 2017-2018, etc.), au terme de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable

- d'identifier dans un problème de mécanique simple les mouvements élémentaires d'un mobile (mouvement rectiligne/circulaire uniforme/uniformément accéléré) ;
- d'identifier et appliquer les notions de travail, énergie, puissance au mouvement d'un mobile.

## 3. Description des activités d'apprentissage

## Contenu

Pour les années scolaires impaires-paires (EX : 2015-2016, 2017-2018, etc.) :

- Rappels de trigonométrie et calcul vectoriel
- Statique : équilibre des corps, étude des machines simples, notion de centre de gravité

Pour les années scolaires paires-impaires (EX : 2015-2016, 2017-2018, etc.) :

- Cinématique : étude des mouvements (MRU, MRUA, MCU, MCUA)
- Dynamique : notion de travail, puissance, énergie, frottements

## Démarches d'apprentissage

Démarche expérimentale et magistrale

Approches inductives et déductives

Exercices

Travail de groupes

## Dispositifs d'aide à la réussite

Remédiation possible à la demande des étudiants

Exercices supplémentaires sur claroline

## Sources et références

Physique XXI – Mécanique, Marc Séguin, De Boeck

## Supports en ligne

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

Notes de cours, transparents et énoncés d'exercices disponibles sur Claroline

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

L'examen est de type écrit en première session et mixte en seconde session

### Pondérations

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

Exm = Examen mixte, Exe = Examen écrit

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

### **Dispositions complémentaires**

L'évaluation de cette UE s'établit sur base d'un bilan des acquis d'apprentissage où les résultats des AA fonctionnent comme indicateurs de l'acquisition des acquis d'apprentissage.

Lorsque la note de chaque AA est = ou > à 10/20, le jury applique la moyenne pondérée.

Lorsque au moins une des AA à une note inférieure à 10/20, le jury procède à une analyse du bilan des acquis d'apprentissage. Si à l'issue de cette analyse, il ressort que :

- Pour au moins une AA, seule une minorité des acquis d'apprentissage visés dans la fiche ECTS de l'AA correspondante n'a pas été validée, il peut attribuer la note de 9/20 ;
- Pour au moins une AA, un nombre, jugé trop important par le jury, des acquis d'apprentissages visés dans la fiche ECTS de l'AA correspondante n'a été validé, il peut attribuer la note de 7/20.

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 2021-2022).