

# Master en sciences de l'ingénieur industriel - chimie

**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

### UE MC405 Génie des matériaux inorganiques non métalliques

|                                                            |                                                       |                 |             |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| Code                                                       | TEJC1M05                                              | Caractère       | Obligatoire |
| Bloc                                                       | 1M                                                    | Quadrimestre(s) | Q2          |
| Crédits ECTS                                               | 2 C                                                   | Volume horaire  | 36 h        |
| Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE | <b>Christine DHAeyer</b> (christine.dhaeyer@helha.be) |                 |             |
| Coefficient de pondération                                 | 20                                                    |                 |             |
| Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification      | master / niveau 7 du CFC                              |                 |             |
| Langue d'enseignement et d'évaluation                      | Français                                              |                 |             |

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage participe au cursus de Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel, finalité Chimie (Bloc 1).

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

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

Compétence 3 **Développer et appliquer les ressources techniques et technologiques liées au domaine de la chimie**

- 3.2 Sélectionner des matières premières et des matériaux, innover, améliorer, modéliser et schématiser des protocoles, modes opératoires, dispositifs d'analyse, des installations de production / séparation / purification / stockage / transfert
- 3.5 Proposer des solutions efficaces permettant de maîtriser les risques ainsi que l'impact énergétique et environnemental de processus industriels dans les domaines par exemple de l'industrie pharmaceutique, de la pétrochimie, des polymères, de la chimie verte et des biotechnologies blanches... au travers par exemple : d'analyses de cycle de vie, de sensibilisation au développement durable, de l'économie circulaire, de l'utilisation de produits bio-sourcés, de la biodégradabilité des produits, ...

### Acquis d'apprentissage visés

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

- établir une classification pertinente entre les différentes catégories de matériaux inorganiques non métalliques en fonction d'un choix argumenté de critères de classifications (origine : composition chimique et organisation des espèces chimiques);
- décrire et expliquer la relation entre les propriétés des matériaux et la (micro)structure;
- citer et décrire les principales techniques de fabrication pour l'obtention d'un objet à fonction préméditée;
- sélectionner la(es) technique(s) de fabrication en fonction des contraintes d'un cahier des charges (adéquation matériau procédé).

Lors de l'évaluation écrite, l'étudiant(e) sera capable de présenter, justifier et argumenter les éléments de sa réponse.

### 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) :

TEJC1M05B

Matériaux inorganiques non métalliques

36 h / 2 C

#### Contenu

- . Chimie du silicium et de l'aluminium.
- . Verre, ciment et céramiques : composition, procédés de fabrication (qualité produit fini, défauts, coloration,...), transformation, applications récentes.
- . Introduction des matériaux émergents.
- . Techniques physico-chimiques d'analyses des matériaux inorganiques.
- . Impression 3 D de céramiques et technologies associées

#### Démarches d'apprentissage

Cours magistral, conférences, séminaires.  
Visites d'entreprises et centres de recherches.  
Livres disponibles à la bibliothèque

#### Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

#### Sources et références

- Science et génie des matériaux – 2002 - William-D Jr Callister & co, Annick Morin (Traduction)
- Traité des matériaux, numéro 20 : Sélection des matériaux et des procédés de mise en oeuvre – 2001 - Michael Ashby, Yves Bréchet, Luc Salvo
- Céramiques et verres: Traité des matériaux - Volume 16 – 2005 - Jean-Marie Haussonne, Paul Bowen, James Barton, Claude Carry
- R. Bourgeois, H. Chauvel et J. Kessler, Mémotech Génie des matériaux, 2ème édition, Casteilla, 2011

#### Supports en ligne

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

Syllabus disponible sur la plateforme Connected.

### 4. Modalités d'évaluation

#### Principe

Examen écrit : 100 % de la note.

#### Pondérations

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

Exe = Examen écrit

#### Dispositions complémentaires

Si une des compétences fondamentales n'est pas acquise, la note de l'UE sera inférieure à 10/20.

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.

En fonction de l'évolution de la pandémie liée au COVID-19, dans le respect des recommandations décidées par les Autorités compétentes, les activités alterneront, au besoin, entre du présentiel et/ou du distanciel.

Si la situation sanitaire l'exige, une évaluation équivalente en mode distanciel sera envisagée.

#### 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).