

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			
Ancien Code	TEJC1M05	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XICM1050		
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Christine DHAEYER (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 1 **Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes**
 - 1.1 Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés
 - 1.2 Analyser des produits, processus et performances, de systèmes techniques nouveaux et innovants
- Compétence 3 **Développer et appliquer les ressources techniques et technologiques liées au domaine de la chimie**
 - 3.1 Rédiger, présenter, discuter, et argumenter des rapports techniques et expérimentaux, protocoles, synthèses bibliographiques, résultats d'analyses, bilans ou autres documents scientifiques
- Compétence 6 **Communiquer face à un public de spécialistes ou de non-spécialistes, dans des contextes nationaux et internationaux**
 - 6.1 Maîtriser les méthodes et les moyens de communication en les adaptant aux contextes et aux publics
- Compétence 7 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
 - 7.1 Réaliser une veille technologique dans sa sphère d'expertise
 - 7.4 Organiser son savoir de manière à améliorer son niveau de compétence
- Compétence 8 **Œuvrer au développement durable**
 - 8.7 Maîtriser les principes de l'écoconception et du cycle de vie des produits
 - 8.8 Rechercher des matériaux durables et évaluer leur impact environnemental

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, vidéos.

Classe inversée

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 :

Supports et documents disponibles sur la plateforme Connected.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Classe inversée, évaluation continue et travaux: 50 % de la note = A (non récupérable au Q3)

Examen écrit : 50 % de la note = B

Note finale = (A*0.5 + B*0.5)*Cp

Cp = coefficient individuel de participation et de présences aux travaux. Ce coefficient peut varier de 0.5 à 1.1, même valeur pour Q2 et Q3.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%

production journalière			Evc + Trv	50		
Période d'évaluation			Exe	50	Exe	50

Evc = Évaluation continue, Trv = Travaux, 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.

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).