

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation 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 MC507 Chimie de surface			
Code	TEMC2M07	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	54 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Emilie BERTRAND (emilie.bertrand@helha.be) Aurore OLIVIER (aurore.olivier@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	master / niveau 7 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du bloc 2 du cursus Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel, finalité Chimie.

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**
 - 2.1 Organiser son temps, respecter les délais
 - 2.3 Actualiser ses connaissances et compétences
 - 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture
- Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode de recherche 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 Exercer un esprit critique
 - 3.5 Effectuer des choix appropriés
- Compétence 5 **Gérer les systèmes complexes, les ressources techniques et financières**
 - 5.2 Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens
- Compétence 6 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**
 - 6.2 Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages

Acquis d'apprentissage visés

Partie « Chimie colloïdale et des interfaces » (chimie de surface 1) :

- Lors d'un travail réalisé en petit groupe (3 - 5 étudiants) dont la formation est laissée libre, on vérifiera que les étudiants sont capables :
 - de démontrer l'importance des colloïdes et des interfaces dans des domaines scientifiques, technologiques, industriels, ... en présentant un chapitre en rapport avec le cours (mouillage, tension superficielle, émulsions, mousses, ...) et d'effectuer une recherche bibliographique adéquate sur le sujet donné,
 - de présenter oralement, par groupe, le chapitre en question, avec un support power point approprié et un rapport présentant une synthèse des éléments,
- Lors de l'évaluation et sur base des travaux réalisés par groupe, les étudiants veilleront à répondre aux questions

posées et défendre leur réponse ensuite oralement auprès de l'enseignant. On vérifiera que les étudiants sont capables :

- d'énoncer, de définir, de démontrer et d'expliquer avec le vocabulaire approprié les principes, notions et lois abordés au cours,
- d'illustrer, par des exemples pertinents et/ou des applications dans le domaine scientifique, technologique, industriel ou issus de la nature, les concepts abordés au cours et le cas échéant d'établir des relations avec ces concepts dans d'autres disciplines,
- de collecter les informations essentielles parmi les notions abordées au cours ou dans les références, de manière à présenter une réponse synthétique reflétant une compréhension profonde des différents chapitres et l'établissement de liens entre ceux-ci,
- de maîtriser, de manière individuelle, les différentes facettes du travail de groupe.

Partie « Caractérisation des matériaux solides » (chimie de surface 2):

Lors de l'évaluation, sur base de deux questions tirées au sort, les étudiants veilleront à répondre par écrit aux questions posées et à défendre oralement leur réponse auprès de l'enseignant. On vérifiera que les étudiants sont capables :

- De décrire, à l'aide du vocabulaire approprié, le principe de fonctionnement des différentes techniques de caractérisation des surfaces solides ;
- De citer, d'expliquer l'utilité ainsi que le fonctionnement, d'un point de vue scientifique et technique, des différentes composantes des dispositifs de mesure ;
- D'interpréter des résultats expérimentaux basiques obtenus à l'aide des techniques vues au cours ;
- De choisir la technique adéquate en fonction du type d'information à recueillir.

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) :

TEMC2M07A	Chimie de surface I	30 h / 2 C
TEMC2M07B	Chimie de surface II	24 h / 2 C

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

4. Modalités d'évaluation

Les 40 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEMC2M07A	Chimie de surface I	20
TEMC2M07B	Chimie de surface II	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

La note de l'UE est établie à partir de la moyenne géométrique pondérée entre les deux AA composant l'UE.

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.

Suivant l'évolution de la situation sanitaire, avec un passage partiel ou total en distanciel, la forme des activités d'apprentissages pourraient être adaptée ainsi que l'évaluation.

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 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation 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'activité d'apprentissage

Chimie de surface I			
Code	9_TEMC2M07A	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	30 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Emilie BERTRAND (emilie.bertrand@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Voir fiche UE.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Voir fiche UE.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- L'état colloïdal (propriétés physiques, stabilité) ;
- Interface liquide-liquide et liquide-gaz (tensions superficielle et interfaciale, émulsions, mousses) ;
- Interface liquide-solide (mouillage) ; - Interface solide-gaz ;
- Interfaces chargées.

Démarches d'apprentissage

Séances de cours théoriques en direct sur TEAMS, présentation par groupes sur TEAMS également.

Dispositifs d'aide à la réussite

/

Ouvrages de référence

- Principles of colloid and surface chemistry, P.C. HIEMENZ, R. RAJAGOPALAN, Marcel Dekker, 3d ed., 1997.
- Phénomènes d'interface - agents de surface : principe et modes d'action, J. BRIANT, éditions TECHNIP, 1989.
- Emulsions, Foams, and Suspensions - Fundamentals and Applications, L.L. Schramm, Wiley-VCH, 2005. - Les mousses - structure et dynamique, collection Echelles, Belin, 2010.

Supports

Diapositives partagées en cours, vidéos, articles scientifiques en langue anglaise.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fait avant le départ en stage, au Q1 (examen début novembre).

La note de cette activité d'apprentissage est celle du travail de groupe : présentation orale d'une partie du cours/chapitre/articles, défense et remise d'un rapport (évaluation continue hors session, lors des dernières séances de cours).

Si la note du travail de groupe est supérieure à 10/20, la note du travail de groupe compte pour 100% de l'AA, l'examen étant là en cas d'échec au travail de groupe, en cas d'échec à la défense individuelle lors des questions posées, ou en cas de non participation à celui-ci. Dans ce cas, la note de l'AA est donnée par :

- 50% travail de groupe
- 50% récupération par l'examen oral

En cas de seconde session, la note de l'AA peut être récupérée par la rédaction d'un travail et la défense de celui-ci, de manière individuelle.

Pondérations

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

Trv = Travaux

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

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

Les séances de cours et la présentation orale de groupe se font à distance. L'examen oral est prévu en présentiel. Si les contraintes sanitaires imposent un passage en distanciel, partiel ou total, un examen équivalent sera proposé en distanciel

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 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation 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'activité d'apprentissage

Chimie de surface II			
Code	9_TEMC2M07B	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Aurore OLIVIER (aurore.olivier@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Voir fiche UE.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Voir fiche UE.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Interactions rayonnements/matière ;
- Techniques de production et de mesure des rayonnements ;
- Méthodes spectroscopiques (XPS, UPS, AES, SIMS, LEISS, PAS) ;
- Méthodes microscopiques (MET, MEB, STM, AFM).

Démarches d'apprentissage

Cours magistral et séance d'application.

Dispositifs d'aide à la réussite

/

Ouvrages de référence

/

Supports

Syllabus et copie des diapositives projetées au cours.

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note de cette partie est ventilée de la manière suivante : 75% sont réservés à l'examen oral et 25% au travail.
En cas de seconde session, la note du travail n'est pas récupérable.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Trv	25			Trv	25
Période d'évaluation	Exo	75			Exo	75

Trv = Travaux, Exo = Examen oral

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

Dispositions complémentaires

En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation. 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 de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).