

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel Finalité Biochimie

HELHa Mons - Campus 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 10 : Aspects environnementaux des techniques de production			
Code	TEMB2M10BAE2	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	30 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Sara COOPER (sara.cooper@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 unité a pour but d'aborder les grands enjeux environnementaux dans le monde et en RW. Cette unité abordera notamment les aspects environnementaux en milieu industriel intégré dans un système de gestion

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

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

Compétence 1 Communiquer avec les collaborateurs, les clients

- 1.1 Rédiger des rapports, cahiers des charges, fiches techniques et manuels.
- 1.3 S'exprimer de manière adaptée en fonction du public

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
- 2.5 Mener et accompagner une équipe

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
- 3.4 Exercer un esprit critique

Acquis d'apprentissage visés

Au terme des activités, l'étudiant sera capable

- de porter un regard critique sur les différents enjeux environnementaux globaux (en anglais)
- de synthétiser en anglais les conclusions d'un rapport environnemental et de présenter en anglais un témoignage local sur le thème de l'environnement
- de présenter et défendre objectivement un projet industriel dans le cadre de ses incidences sur l'environnement
- de communiquer sur le thème de l'environnement avec les riverains de projets, les institutions, les experts environnementaux, les groupes de pression environnementaux

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEMB2M10BAE2A Aspects environnementaux des techniques de production

30 h / 2 C

Contenu

- Le développement durable dans le monde
 - Le développement durable en Belgique
- Le bilan carbone et l'empreinte environnementale
- L'environnement en RW : l'étude d'incidence, le permis unique
- Le cycle de vie d'un produit
- Impacts environnementaux
- L'environnement et l'utilisation rationnelle de l'énergie
- Le système de gestion de l'environnement
- Les standards internationaux : EFQM, ISO14001, etc

Démarches d'apprentissage

Modules de formation suivis de séances en groupe de préparation de jeu de rôle

Cours magistral avec exemples et applications pratiques

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Ouvrages de référence

Néant

Supports

Ressources multimédias et intervenants externes

Supports projetés au cours

4. Modalités d'évaluation

Principe

Projet sur une étude d'incidence (étude de cas) présenté oralement en groupe.

3 sessions de travail de 4h seront prévues à cet effet pour la préparation de la présentation

Pondérations

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

Evc = Évaluation continue, Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

Néant

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel Finalité Biochimie

HELHa Mons - Campus 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 11 : Communication et langues			
Code	TEMB2M11BAN2	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	0.25 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Sara COOPER (sara.cooper@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	master / niveau 7 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

L'objectif de ce cours, mené en groupes restreints, est d'amener les étudiants à peaufiner la communication en général, tout en poursuivant à travailler à la maîtrise lexicale en anglais technique spécifique à l'ingénieur. Cela se fera par le biais de diverses activités visant à exercer les différentes compétences langagières.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer avec les collaborateurs, les clients**
 - 1.2 Contacter et dialoguer avec les clients, les fabricants et les fournisseurs
 - 1.3 S'exprimer de manière adaptée en fonction du public
- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
 - 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture

Acquis d'apprentissage visés

L'étudiant devra être capable de :

- s'exprimer oralement et par écrit en employant le vocabulaire spécifique et les structures grammaticales et syntaxiques adéquats, en faisant un nombre d'erreurs limité (niveau visé : B2 minimum).
- démontrer ses compétences par des travaux, exercices et exposés, ainsi qu'en vocabulaire lors d'une évaluation écrite.

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEMB2M11BAN2A Anglais (activités de laboratoire)

0.25 h / 3 C

Contenu

Communication orale et écrite, compréhension à l'audition et à la lecture

Démarches d'apprentissage

Tables de conversation
Travail en autonomie
Projet
Travail de groupe
Jeu (notamment le jeu de rôle)
Laboratoire de langues

Dispositifs d'aide à la réussite

L'étudiant est encouragé à continuer à se perfectionner, parallèlement au cours, via l'utilisation de plateformes et sites d'exercices en ligne gratuits, ainsi que la participation à des tables de conversation extra-scolaires

Ouvrages de référence

Ibbotson, M. Professional English in Use: Engineering with Answers: Technical English for Professionals. Cambridge : Cambridge University Press. 2009.

Plateforme wallangues.be

Site et application Duolingo

Supports

Modalités postées sur la plateforme Claroline
Vidéos et documents écrits
Livre de vocabulaire pour l'ingénieur (voir ci-dessus)
Internet comme outil de recherche

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation écrite (60%) et orale (40%) portera à la fois sur une évaluation orale continue (non récupérable), un travail écrit, une interrogation écrite et la présentation orale d'un projet multidisciplinaire (avec support écrit).

Il est attendu de l'étudiant qu'il adopte une attitude participative lors de chaque séance (présence obligatoire), où sa capacité à intervenir dans les échanges sera systématiquement prise en compte.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Int + Prj + Trv	100		
Période d'évaluation					Prj + Trv + Exe + Exo	100

Evc = Évaluation continue, Int = Interrogation(s), Prj = Projet(s), Trv = Travaux, Exe = Examen écrit, Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne présente pas une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

L'étudiant ajourné et ayant échoué l'UE devra représenter les activités évaluées pour lesquelles il n'aura pas obtenu 50% (au besoin, des dispositions particulières seront prises).

Un étudiant qui aurait déjà suivi le cours sera réévalué à l'écrit et à l'oral.

En cas d'échec inférieur à 40% dans l'une ou plusieurs parties de l'évaluation, l'enseignant se réserve le droit de ne pas

respecter la moyenne arithmétique et de rendre cette partie de l'évaluation absorbante.

La langue du cours et d'évaluation est l'anglais.

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

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel Finalité Biochimie

HELHa Mons - Campus 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 12 : Gestion, sciences humaines et sociales			
Code	TEMB2M12BGS2	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	10 C	Volume horaire	120 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Christine DHAEYER (christine.dhaeyer@helha.be) Arnaud CUVILLIER (arnaud.cuvillier@helha.be) Max VANDESTRATE (max.vandestrategie@helha.be) Jean-Philippe PINGOT (jean-philippe.pingot@helha.be)		
Coefficient de pondération	100		
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 cursus du bloc 2 des études de Master en sciences de l'ingénieur industriel. Il regroupe les activités d'apprentissage de Gestion de projets et de la qualité, Gestion entrepreneuriale et Sciences humaines et sociales.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer avec les collaborateurs, les clients**
 - 1.1 Rédiger des rapports, cahiers des charges, fiches techniques et manuels.
 - 1.3 S'exprimer de manière adaptée en fonction du public
- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
 - 2.1 Organiser son temps, respecter les délais
 - 2.2 S'autoévaluer
 - 2.3 Actualiser ses connaissances et compétences
 - 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture
 - 2.5 Mener et accompagner une équipe
 - 2.6 Assumer les responsabilités associées aux actes posés
- 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**
 - 5.1 Estimer les coûts, la rentabilité d'un projet, établir un budget
 - 5.2 Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens
 - 5.3 Assurer un suivi
 - 5.4 Evaluer les processus et les résultats et introduire les actions correctives

Acquis d'apprentissage visés

Au terme du module, l'étudiant(e) sera capable de

- Organiser une démarche projet pour atteindre la réalisation d'un livrable.
- Planifier les différentes tâches d'un projet.
- Animer une équipe projet et organiser l'information interne et externe.
- Comprendre l'esprit de la qualité.
- Choisir un référentiel.
- Pratiquer les outils d'amélioration et d'animation d'une démarche qualité.
- Apporter les preuves d'application.
- Evaluer et comprendre la stratégie de l'entreprise.
- Modéliser et diagnostiquer les stratégies.
- Comprendre la structure décisionnelle de l'entreprise.
- Etablir le lien entre la structure organisationnelle de l'entreprise et la place de ses produits sur les marchés.
- Intégrer la gestion de production dans la structure décisionnelle.
- Maitriser les méthodes d'organisation de la production.
- Pratiquer les indicateurs de performance.
- Connaître les outils d'amélioration.

Rédiger un travail réflexif personnel sur un conflit, en lien avec la profession ou les études d'Ingénieur, vécu ou observé par l'étudiant, sur le processus de résolution et sur les éventuelles évolutions qui en découlent.

Modéliser le déroulement et la résolution d'un conflit en utilisant les matières vues au cours, éventuellement en les complétant.

Avec le recul développer un autre point de vue sur son conflit et éventuellement d'imaginer une autre stratégie de résolution. Orienter la réflexion vers les changements et les évolutions personnelles qui découlent du conflit, de sa résolution ou non et de sa modélisation dans l'exercice.

Jouer le rôle d'un coach et puis celui d'un coaché.

Remettre le rapport dans les délais en respectant les consignes.

Proposer et justifier dans une analyse de cas ou un projet, la composition d'une équipe de travail adaptée – en fonction de facteurs de personnalité, des compétences des membre de l'équipe et des indicateurs de motivation - à des objectifs d'une tâche et à la mobilisation des personnes tout en respectant leur bien-être ainsi que l'éthique professionnelle ;

De communiquer oralement et par écrit en respectant les codes comportementaux et les registres de langage propres aux situations d'entretien d'embauche et de présentation d'un projet professionnel devant un jury d'experts

Identifier les facteurs et les processus d'influence sociale (leadership, conformisme, autorité, etc.) et en connaissance de ceux-ci, de proposer des stratégies de coordination et de régulation des actions en entreprise ; de justifier les choix posés dans des cas tirés d'expériences en entreprise (analyse de cas ou projet)

Définir et identifier les éléments structurels, relationnels, et culturels ainsi que les logiques propres aux actions organisées de manière à analyser une situation, éventuellement de changement, dans d'un point de vue systémique et stratégique (analyse de cas ou projet) et à proposer des pistes de solutions justifiées ;

Actualiser ses connaissances et compétences dans le cadre de l'organisation pratique du bien-être au travail en entreprise ; des brevets ; des marques

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEMB2M12BGS2A	Gestion de projets et de la qualité	30 h / 2 C
TEMB2M12BGS2B	Gestion entrepreneuriale	45 h / 4 C
TEMB2M12BGS2C	Sciences humaines et sociales	45 h / 4 C

Contenu

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés :

Pour la partie Gestion de projets et de la qualité :

- L'analyse de la valeur
- L'approche systémique
- Les grands noms de la qualité, Ishikawa, Deming Juran;
- Méthodes de résolution de problèmes; QQQCPC;QRQC, CRIME OCORDA, Ishikawa
- Le manuel d'assurance qualité, procédures organisationnelles et de travail ; les enregistrements.
- Les méthodes de planification manuelle
- Les structures par projet
- Les spécificités du management d'une équipe projet

Pour la partie Gestion entrepreneuriale :

Notions de macro économie, les modèles économiques, la monnaie le modèle keynésien.

Notions d'approche stratégique, Porter, BCG

Classification de Woodward

L'histoire de la gestion de production et les grands noms et phénomènes Taylor Ford, Toyota...

Gestion de stock et point de commande

Pratique du MRP1

Présentation du MRP2

Notions d'ordonnancement

Le Juste à temps et le système Kanban

Les outils du lean manufacturing

Les GPAO et ERP

Pour la partie Sciences humaines et sociales :

- Stratégie et gestion des RH :

Les organisations : la structure organisationnelle et ses effets sur la décision, les contraintes de l'organisation formelle, les différents acteurs : la réhabilitation du rôle de dirigeant (diriger, déléguer, contrôler), les fondements de la motivation, les instruments de gestion, conduire le changement, la dynamique du mode managériale, conduire un projet organisationnel

Planification des ressources humaines : réflexion stratégique, prévision des besoins en RH, prévision de la disponibilité des RH, analyse de l'écart, planification des actions liées aux RH

Présentation de la fonction RH : Qu'est-ce que les RH, recrutement et intégration, l'évaluation, la politique de rémunération

Droit du travail : le contrat d'embauche

- Sécurité : Généralités : « Bien-être au travail », Accidents du travail à Prévention, Prévention des accidents et analyse de risques, Incendie et permis de feu, Le risque électrique, Le risque chimique, Ergonomie, TMS, écran, manutention de charges et travail en hauteur, Risques psychosociaux

- Gestion de conflits :

Introduction et définitions

Qu'est-ce qu'un conflit ?

Qu'est-ce qu'un problème ?

Notion de norme sociale.

Notion de critères d'intervention.

Les types de conflits

Implications et conséquences des conflits

Les aspects destructifs des conflits

Inconvénients d'ignorer les conflits

Avantages des conflits

Réactions et modes de communication en situation de conflits

Phénomènes liés aux conflits et intervenant dans la communication

Les stratégies de résolutions de conflits

La négociation

La médiation

L'arbitrage

Et si le problème venait de soi-même ?

Prendre du recul

Se remettre en question

Savoir présenter des excuses

Les solutions de déplacement : prendre ses distances

Rappel sur les niveaux logiques de la pensée et les niveaux de résolution de conflit

Niveaux logiques et étapes de résolution des conflits

Au moins trois phases dans la résolution de conflit

Des étapes dans la crise

Des étapes pour la résolution des conflits

Espace analyse de la CRISE

Un exemple de « cartographie » des types et causes des conflits intra personnels

Des outils pour entreprendre la résolution des conflits

Exercice "basique" de gestion de conflit

Principes élémentaires de la compréhension d'un conflit interpersonnel

Les positions perceptuelles

Un exemple de processus de résolution de conflits

D'autres étapes dans la résolution de problèmes et conflits

D'autres principes à prendre en compte dans le processus de résolution de conflit

D'autres méthodes de résolution de conflit

Démarches d'apprentissage

Cours magistral, apprentissage par projet, séminaires et mises en situations

Mise en situation de découverte des facteurs psychologiques, sociologiques et psychosociologiques à travers des applications pratiques personnelles et en groupes, des jeux de rôles et l'analyse de cas de stages d'étudiants ou extraits de recherches, la lecture de textes

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Ouvrages de référence

Néant

Supports

Syllabus, documents sur Claroline, exercices.

- Ina Motoi, Louise Villeneuve, Résolution des conflits dans le travail en équipe, Presses de l'Université du Québec

Amblard, H. Bernoux, Ph., Herreros G et Livian Y-F (2005). Les nouvelles approches sociologiques des organisations. Paris : Seuil

Bernoux, Ph. (1985). La sociologie des organisations. Paris: Seuil

Delobbe, N., Herrbach, O. Iacaze, D. et Mignonac, K. (2005). Comportement organisationnel ? Bruxelles : De Boeck

Petit, F. (1998). Introduction à la psychosociologie des organisations. Paris : Dunod

Mucchielli, R. (1967). La dynamique des groupes. Paris : ESF. Edition 2000 ;

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note finale sera répartie de la manière suivante entre les différents AA (Activités d'apprentissage) :

Gestion de projets et de la qualité : 20 %

Gestion entrepreneuriale : 40 %

Sciences humaines et sociales : 40 %

L'étudiant(e) démontrera la maîtrise de ses savoirs et savoir-faire dans des situations de restitution de concepts-clés et d'analyse de cas. Il (elle) y démontrera sa capacité à mobiliser les cadres théoriques adéquats au problème posé, à les appliquer de manière correcte et complète et de proposer des pistes de solutions cohérentes avec son analyse dans la réalisation d'un projet et d'analyse de cas.

Gestion de projets et de la qualité : 100 % projet non récupérable

Gestion entrepreneuriale : 100 % projet non récupérable

Sciences humaines et sociales :

Séminaire brevets et marques : 15 % projet non récupérable

Gestion RH : 45 % travaux + projet non récupérable

Sécurité : 25 % examen écrit

Gestion de conflits : 15 % travail personnel non récupérable

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Prj + Trv	90		
Période d'évaluation			Exe	10	Exe	10

Prj = Projet(s), Trv = Travaux, Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

Si la note de l'une des Activités d'Apprentissage est inférieure ou égale à 6/20, les enseignants titulaires peuvent fixer une note de minimum 6/20 comme note finale de l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20

Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquels il n'a pas obtenu 10/20.
En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel Finalité Biochimie

HELHa Mons - Campus 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 13 : Stage			
Code	TEMB2M13BST2	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	10 C	Volume horaire	145 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Nicolas VELINGS (nicolas.velings@helha.be)		
Coefficient de pondération	100		
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 second bloc du cycle de master en sciences de l'ingénieur industriel. Elle consiste en un stage durant tout le premier quadrimestre (durée minimale de 13 semaines) généralement réalisé en entreprise, centre de recherche, institution, ... extérieur à la HELHa.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer avec les collaborateurs, les clients**
 - 1.1 Rédiger des rapports, cahiers des charges, fiches techniques et manuels.
 - 1.2 Contacter et dialoguer avec les clients, les fabricants et les fournisseurs
 - 1.3 S'exprimer de manière adaptée en fonction du public
- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
 - 2.1 Organiser son temps, respecter les délais
 - 2.2 S'autoévaluer
 - 2.3 Actualiser ses connaissances et compétences
 - 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture
 - 2.5 Mener et accompagner une équipe
 - 2.6 Assumer les responsabilités associées aux actes posés
- 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 4 **Innovier, concevoir ou améliorer un système**
 - 4.1 Intégrer l'ensemble des composants d'un système à partir de résultats d'analyse
 - 4.2 Elaborer un cahier des charges et/ou ses spécifications
 - 4.3 Elaborer des procédures et des dispositifs
 - 4.4 Mettre au point de nouveaux concepts
 - 4.5 Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes
- Compétence 5 **Gérer les systèmes complexes, les ressources techniques et financières**

- 5.1 Estimer les coûts, la rentabilité d'un projet, établir un budget
- 5.2 Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens
- 5.3 Assurer un suivi
- 5.4 Evaluer les processus et les résultats et introduire les actions correctives

Compétence 6 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**

- 6.1 Exploiter le logiciel approprié pour résoudre une tâche spécifique
- 6.2 Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages
- 6.3 Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue du stage, l'étudiant devra être capable:

- de cerner les objectifs de la mission ainsi que les critères d'aboutissement,
- d'analyser et tenir compte des implications de la mission qui lui est confiée sur l'environnement immédiat (service, autres services, personnel, fournisseurs, clients...),
- de concevoir la méthodologie pour réaliser le travail demandé,
- de planifier ce travail en décomposant les objectifs généraux en sous-objectifs,
- d'établir une prévision temps et charge de travail pour chacun de ces sous-objectifs,

cahier des charges fonctionnel et étude de faisabilité,

cahier des charges technique et étude de rentabilité,

validation de la solution retenue,

réalisation proprement dite :appel aux fournisseurs si nécessaire, implémentation, écriture des procédures et des instructions

de travail et de maintenance,formation du personnel, validation à moyen terme à l'aide d'indicateurs de

performance, généralisation de la solution,

- d'identifier les personnes ressources et demander l'aide nécessaire à la bonne réalisation de la mission,
- de montrer une réceptivité aux remarques qui lui sont faites et de les intégrer,
- d'informer à intervalles réguliers, oralement et/ou par le biais de notes de synthèse, les responsables de l'état d'avancement de la mission,
- de faire preuve d'autonomie,
- de s'intégrer à une équipe de travail,
- de s'imprégner de la culture d'entreprise et d'appliquer les valeurs prônées par celle-ci,
- de présenter et de défendre oralement le contenu de ses travaux.

Le stage doit aussi permettre à l'étudiant de prouver que dans l'exercice de sa profession, il sera un exemple pour son entourage. Il aura donc à coeur d'être capable de

- respecter les consignes,
- de veiller à rester discret et garantir la confidentialité de données dont ils aurait eu connaissance,
- être disponible, faire preuve de flexibilité et d'adaptabilité aux circonstances,
- de réaliser les travaux avec soin et ordre,
- de faire preuve de motivation,
- d'être poli et ponctuel.

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEMB2M13BST2A Stage

145 h / 10 C

Contenu

Lors de son stage en entreprise, l'étudiant se verra confier une mission pluridisciplinaire d'envergure. A travers la réalisation de celle-ci, il devra montrer sa capacité à mettre en œuvre les acquis théoriques accumulés au cours de ses études, en appréhender et en maîtriser de nouveaux, et prouvera, par la démarche intellectuelle adoptée, le caractère universitaire de sa formation. Il montrera également qu'il est apte à postuler à une fonction d'ingénieur.

Démarches d'apprentissage

Activités en entreprise

Dispositifs d'aide à la réussite

Coordination des consignes gérées par un même enseignant.

Suivi hebdomadaire par un MSI (Maître de stage interne) et un MSE (Maître de stage externe).

Ouvrages de référence

Néant

Supports

Dossier pédagogique "stages et TFE" mis en ligne sur la plateforme Claroline: ensemble des consignes et directives

4. Modalités d'évaluation

Principe

Les modalités, critères d'évaluation ainsi que l'ensemble des grilles utilisées par les MSE et MSI sont reprises dans le dossier des stages disponible sur la plateforme d'enseignement en ligne.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc + Rap + Stg	100			Evc + Rap + Stg	100
Période d'évaluation						

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Stg = Stages

Dispositions complémentaires

En cas de non-respect des dispositions prévues dans le dossier des stages (soit par l'étudiant soit par l'entreprise), la direction du département ou son délégué prendra les mesures nécessaires en concertation avec toutes les parties-prenantes pour garantir le bon déroulement du stage.

Comme indiqué dans le dossier de stage, tout est mis en place pour que les étudiants terminent en 1ère session.

Une prolongation éventuelle du stage au Q2 ne peut se faire qu'avec l'accord de la direction du département.

Sauf circonstances exceptionnelles dûment approuvées par la direction du département, le stage est en principe non récupérable.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel Finalité Biochimie

HELHa Mons - Campus 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 14 : TFE			
Code	TEMB2M14BTF2	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	20 C	Volume horaire	215 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Nicolas VELINGS (nicolas.velings@helha.be)		
Coefficient de pondération	200		
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 second bloc du cycle de master en sciences de l'ingénieur industriel. Elle consiste en la rédaction, la présentation et la défense d'un travail de fin d'études (mémoire), le tout basé sur le travail scientifique et technique accompli durant le stage au premier quadrimestre du même bloc.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer avec les collaborateurs, les clients**
 - 1.1 Rédiger des rapports, cahiers des charges, fiches techniques et manuels.
 - 1.3 S'exprimer de manière adaptée en fonction du public
- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
 - 2.1 Organiser son temps, respecter les délais
 - 2.2 S'autoévaluer
 - 2.3 Actualiser ses connaissances et compétences
 - 2.6 Assumer les responsabilités associées aux actes posés
- 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 4 **Innover, concevoir ou améliorer un système**
 - 4.1 Intégrer l'ensemble des composants d'un système à partir de résultats d'analyse
 - 4.4 Mettre au point de nouveaux concepts
 - 4.5 Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes
- Compétence 5 **Gérer les systèmes complexes, les ressources techniques et financières**
 - 5.1 Estimer les coûts, la rentabilité d'un projet, établir un budget
 - 5.2 Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens
 - 5.3 Assurer un suivi
 - 5.4 Evaluer les processus et les résultats et introduire les actions correctives

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de l'activité d'apprentissage, l'étudiant devra être capable

- de traduire la rationalité de la démarche suivie,
- de composer un texte clair, structuré et documenté,
- de faire la preuve d'une analyse critique et d'un esprit de synthèse,
- de réaliser une documentation à l'aide d'une bibliographie adéquatement sélectionnée,
- de structurer / organiser un raisonnement, un développement, une réalisation et à en consigner la méthodologie et les résultats par écrit.

L'étudiant devra faire la preuve d'une ouverture d'esprit vis-à-vis des techniques et acquis scientifiques afférents au domaine étudié.

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEMB2M14BTF2A Travail de fin d'études

215 h / 20 C

Contenu

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés :

Concepts et théories liées à l'activité réalisée (auto-apprentissage) en stage et qui fera l'objet du TFE.

Démarches d'apprentissage

Rédaction et traitement critique des résultats sous la guidance des maîtres de stage.

Dispositifs d'aide à la réussite

Relecture du premier jet par le MSI et conseils de rédaction.

Suivi hebdomadaire par un MSI (Maître de stage interne) et un MSE (Maître de stage externe).

Ouvrages de référence

Néant

Supports

Dossier pédagogique "Stages et TFE" mis en ligne sur la plateforme Claroline et qui contient l'ensemble des consignes et directives.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Les modalités, critères d'évaluation ainsi que l'ensemble des grilles utilisées par les MSE et MSI sont reprises dans le dossier TFE disponible sur la plateforme d'enseignement en ligne.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Rap	20		0
Période d'évaluation			Tvs + Exm	80	Tvs + Exm	100

EvC = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Tvs = Travail de synthèse, Exm = Examen mixte

Dispositions complémentaires

Si la note du rapport écrit (TFE), de la présentation orale ou de la défense orale est inférieure à 10/20, la note de l'UE peut être fixée à la note de l'activité en échec.

Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE.

En cas de non-remise du 1er jet (ce qui doit rester exceptionnel), une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation. L'étudiant sera entendu par la direction de département ou son délégué en vue de prendre toutes les mesures nécessaires pour mener à bien le TFE.

En cas de seconde session, la note du 1er jet (évaluation journalière) n'interviendra plus dans l'évaluation.

Les dates de remise du TFE en 1ère et en 2ème session sont fixées dans le calendrier académique.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel Finalité Biochimie

HELHa Mons - Campus 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 15 : Biotechnologie industrielle			
Code	TEMB2M15BBI2	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	15 C	Volume horaire	215 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Nicolas VELINGS (nicolas.velings@helha.be) Charlotte SAUSSEZ (charlotte.saussez@helha.be) Christelle MAES (christelle.maes@helha.be) Vesna JERKOVIC (vesna.jerkovic@helha.be)		
Coefficient de pondération	150		
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 second bloc du Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel, finalité biochimie. Elle contient les activités d'apprentissage liées à l'option biochimie du second bloc. Elle couvre un large éventail d'activités qui vont des cours magistraux, aux séances d'exercices et à la réalisation d'un projet de laboratoire et hall industriel commun à tous les étudiants du cours.

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

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

- Compétence 1 **Communiquer avec les collaborateurs, les clients**
 - 1.1 Rédiger des rapports, cahiers des charges, fiches techniques et manuels.
 - 1.2 Contacter et dialoguer avec les clients, les fabricants et les fournisseurs
 - 1.3 S'exprimer de manière adaptée en fonction du public
- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
 - 2.1 Organiser son temps, respecter les délais
 - 2.2 S'autoévaluer
 - 2.3 Actualiser ses connaissances et compétences
 - 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture
 - 2.5 Mener et accompagner une équipe
 - 2.6 Assumer les responsabilités associées aux actes posés
- 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 4 **Innover, concevoir ou améliorer un système**
 - 4.1 Intégrer l'ensemble des composants d'un système à partir de résultats d'analyse
 - 4.2 Elaborer un cahier des charges et/ou ses spécifications
 - 4.3 Elaborer des procédures et des dispositifs

- 4.4 Mettre au point de nouveaux concepts
- 4.5 Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes

Compétence 5 **Gérer les systèmes complexes, les ressources techniques et financières**

- 5.1 Estimer les coûts, la rentabilité d'un projet, établir un budget
- 5.2 Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens
- 5.3 Assurer un suivi
- 5.4 Evaluer les processus et les résultats et introduire les actions correctives

Compétence 6 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**

- 6.2 Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages
- 6.3 Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet

Acquis d'apprentissage visés

A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant devra être capable de :

- Enoncer, décrire et expliquer les notions fondamentales (constituants d'un vaccin,...), les techniques de production (fermentation, bioconversion, méthanisation...), les opérations d'hygiène (nettoyage, désinfection, stérilisation en place), les techniques de préparation de la matière première (formulation, stérilisation, autoclavage, ...) et de mise en forme des produits tels que aliments, produits alimentaires intermédiaires, coproduits, médicaments (API), vaccins, intermédiaires chimiques agro-sourcés, ...
- Enoncer, décrire, expliquer et schématiser des procédés impliquant une étape biotechnologique ; établir les liens entre les différentes étapes.
- Mettre en œuvre et gérer une recherche expérimentale et/ou théorique, seul ou en groupe, lors de mise en situations authentiques (Vaxproducts, projet). Il devra être capable de proposer des pistes de recherche, établir une méthode de travail, mettre en place et réaliser des expériences ad hoc, récolter et interpréter les résultats obtenus, justifier et argumenter ses choix en tenant compte des impératifs de qualité?, coûts, sécurité? et environnement dans les délais impartis. Il devra réaliser un rapport, réaliser une présentation ainsi qu'une défense orale.

A la fin de l'**activité d'apprentissage théorique de Vaccinologie**, face à des questions de restitution, l'étudiant sera capable de :

- Expliquer les différents constituants d'un vaccin, leurs rôles, leurs liens avec la réaction immunitaire.
- Etablir le lien entre les constituants (antigène entier, fragmenté, recombinants, adjuvants,...) d'un vaccin et les types de vaccin (prophylactique: tué, atténué vivant,...; thérapeutique).
- Schématiser le développement d'un vaccin et illustrer chaque étape.

Lors du travail de groupe (par 2 étudiants) en Vaccinologie c'est-à-dire une mise en situation authentique («Vaxproduct»), l'étudiant devra

- Analyser un vaccin (antimalarique, contre le VIH, contre le rotavirus, contre le cancer du col de l'utérus,...)
- Justifier le choix du type de vaccins
- Argumenter sa composition en fonction de la réponse immunitaire recherchée
- Envisager les nouvelles technologies (plantes OGM, virus recombinants, ADN nu, nouvelles formulations galéniques...) en vue d'améliorer ce vaccin
- A l'issue de ce travail, chaque groupe de 2 étudiants le présentera à l'enseignante lors de l'évaluation certificative

A la fin du cours théorique de Biocapteurs, face à des questions de restitution, l'étudiant sera capable de :

- Enoncer, décrire et expliquer avec le vocabulaire adéquat les principes abordés lors des cours magistraux ;
- Collecter les informations essentielles du cours de manière à présenter une réponse synthétique ;
- Illustrer par des exemples ou des schémas légendés et pertinents les concepts abordés au cours.

A la fin de l'**activité d'apprentissage de Génie Biochimique**, face à des questions de restitution, l'étudiant sera capable de :

- Enoncer, décrire et expliquer avec le vocabulaire adéquat les principes abordés lors des cours magistraux ;
- Collecter les informations essentielles du cours de manière à présenter une réponse synthétique ;
- Illustrer par des exemples ou des schémas légendés et pertinents les concepts abordés au cours ;
- Calculer des taux de croissance, des temps de génération, ... à partir de données de suivi de cultures cellulaires ;
- Réaliser des montées en échelle (scaling up) d'installations telles que chromatographie préparative, filtration tangentielle, ...
- Calculer des temps de stérilisation.

A la fin de l'**activité d'apprentissage de Bioindustrie**, face à des questions de restitution, l'étudiant sera capable de :

- Enoncer, décrire et expliquer, avec le vocabulaire adéquat, les fonctionnalités des microorganismes d'intérêt pour produire des aliments ou des biocarburants.
- Décrire, expliquer et schématiser les procédés industriels et leurs technologies vus au cours; établir les liens entre les différentes étapes.
- Comprendre comment la structure et la composition chimique de la matière première influence le procédé.

Lors du travail de groupe (tous les étudiants ensemble) en **activité d'apprentissage « Projet »**, c'est-à-dire une mise en situation authentique, l'étudiant devra

- Réaliser un produit innovant (vin, bière, pain, ...)
- Choisir une fonction au sein de la mini entreprise virtuelle (responsable achat, responsable production, responsable, qualité,

...);

- Justifier et argumenter les choix opérés durant tout le projet ;
- Présenter l'activité de la mini entreprise vue de sa fonction exercée ;
- Envisager les pistes d'amélioration du produit.

A l'issue du **projet**, chaque étudiant le présentera à l'ensemble des enseignants de la section, lors de l'évaluation certificative, sa contribution au projet et son auto-évaluation concernant le travail réalisé et la présentation réalisée. Il remettra par la suite un rapport final qui fera l'objet d'une évaluation certificative.

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEMB2M15BBI2A	Génie biochimique	80 h / 3 C
TEMB2M15BBI2B	Projets, BE, séminaires	75 h / 6 C
TEMB2M15BBI2C	Biochimie et biotechnologie	30 h / 4 C
TEMB2M15BBI2D	Bioindustries	30 h / 2 C

Contenu

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés :

TEMB2M15BBI2A **Génie Biochimique** (Cours théoriques, laboratoire et séances d'exercices)

- USP – Culture cellulaire
 - o Fermenteur et bioréacteur
 - o Cinétique microbienne
 - o Equation de Monod
 - o Cultures « Batch », « Fed Batch » & « Continue »
 - o Kla & transfert d'oxygène
- DSP – Chromatographie préparative
 - o Principe de séparation
 - o Résines
 - o Scaling up
- DSP – Techniques membranaires
 - o Filtration frontale et stérilisante
 - o Filtration tangentielle (micro, ultra, dia et OI)
- DSP – Séchage
 - o Séchage
 - o Atomisation
 - o Lyophilisation
- USP & DSP – CIP, SIP
 - o CIP
 - o SIP

TEMB2M15BBI2B **Projet, BE & séminaires**

Le projet consiste en la réalisation, dans nos laboratoires, d'un travail de recherché personnel et en groupe (à la fois théorique et expérimental) sur un sujet très ciblé (choisi annuellement par les enseignants) dans les domaines et applications industriels de la biochimie, de la biologie moléculaire, des biotechnologies ou de la microbiologie. A la fin du projet, celui-ci fera l'objet d'une présentation orale en langue anglaise devant les enseignants de la section et le professeur de langue anglaise.

TEMB2M15BBI2C **Biochimie et biotechnologie** (Cours théoriques)

Partie « Vaccinologie » :

Mécanismes immunologiques impliqués lors du développement de vaccins; types et classification des vaccins, qualités d'un vaccin, développement de vaccins antiviraux, antiparasitaires et antibactériens; conception et mise sur le marché d'un nouveau vaccin (nouvelles technologies, cultures cellulaires, fermentation, purification, tests de toxicité et d'efficacité); applications (vaccins contre le virus de la grippe aviaire, du SIDA et HPV).

Partie « Biocapteurs » :

Principes, conception des différents types de biocapteurs, applications industrielles, Micro array.

TEMB2M15BBI2D **Bioindustries** (Cours théoriques)

Différents aspects de la production dans les filières du secteur des bio-industries (brasserie, vinification, panification, fromage, biocarburant,...) seront abordés. L'application et la place des enzymes dans l'industrie seront mises en évidence.

Démarches d'apprentissage

Cours magistraux illustrés de PowerPoint et de vidéos
Séances d'exercices
Travaux de groupes
Visites
Travail de laboratoire

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Ouvrages de référence

Boudrant J., Guezenc J. et Monsan P., 2007, Bioprocédés, Editions Techniques de l'Ingénieur
Pauthenier C. et Faulon J-L., 2013, Ingénierie métabolique et biologie de synthèse, Editions Techniques de l'Ingénieur
Nonus M., Cognart P., Kergoat F. et Lebeault J-M., 2012, Fermenteurs industriels, conception et réalisation, Editions Techniques de l'Ingénieur
Bourat G., 2010, Fermentations, propriétés des micro-organismes, Editions Techniques de l'Ingénieur
Lesec J., 1999, Chromatographie par perméation de gel, Chromatographie d'exclusion stérique, Editions Techniques de l'Ingénieur
Caude M. et Jardy A., 2000, Chromatographie en phase liquide : théorie et méthodes de séparation, Editions Techniques de l'Ingénieur
Maurel A., 1995, Techniques séparatives à membranes, Editions Techniques de l'Ingénieur
Vasseur J, 2011, Séchage industriel : principes et calcul d'appareil, Editions Techniques de l'Ingénieur
Charreau A et Cavallé R., 1995, Séchage : Théorie et calculs, Editions Techniques de l'Ingénieur
Marin M et René F, 2000, Lyophilisation, Editions Techniques de l'Ingénieur
Leveau J-Y ., Larpent J-P. et Bouix M, 1999, Sécurité microbiologique des procédés alimentaires, Editions Techniques de l'Ingénieur
P.PARHAM, Le système immunitaire, De Boeck, 2003
I.M.ROITT, Immunologie, De Boeck, 6e édition, 2001
C.A.JANEWAY, Immunobiologie, De Boeck, 2003
J. GAUDELUS, Vaccinologie, Doin, 2008
AJJAN N., Vaccination, Ed Masson, 2009
L. BLUM, J. FOULETIER, P. DESGOUTTE et al, Les capteurs en instrumentation industrielle, Dunod, 2010
R. LALAUZE, Capteurs chimiques, biocapteurs et biopuces, Lavoisier, 2012
Bauer W., Badoud R., Lölliger J., Eturnaud A., 2010. Science et technologie des aliments. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
Collin S. et Crouzet J., 2011. Polyphénols et procédés. Editions Tec&Doc, Lavoisier, Paris.
Collin S., 2003. Cours de Chimie de la brasserie et de la malterie. Université catholique de Louvain.
Centre belge de la brasserie et de la malterie. Rapport annuel 2010.
Chair J. De Clerck XIV, 12-14 septembre 2012, UCL, Louvain-la-neuve.
Dupire S., 2003. Cours de Technologie des industries alimentaires. Université catholique de Louvain.
Gijs L., Larondelle Y., Mélotte L., 2006. Cours de Biochimie des industries alimentaires. Université catholique de Louvain.
Hermia J., Maudoux J., 2000. Cours de Questions spéciales de brasserie. Université catholique de Louvain.
Jeantet R., Croguennec T., Schuck P., Brulé G., 2006. Science des aliments : Biochimie Microbiologie - Procédés - Produits : Volume 2 : technologie des produits alimentaires. Editeur : Paris, France: Lavoisier, Tec et Doc.
Jerkovic V., 2007. Découverte du resvératrol dans les houblons. Thèse de l'Université catholique de Louvain.
Liégeois C., 2010. Cours de Bioindustries-brasserie. Haute école Louvain en Hainaut.
Mélotte L., Gijs L., Collin S., 2006. Cours de Biochimie Brassicole. Université Catholique de Louvain.
Moll M., De Blauwe J.-J. Beers & coolers. Editeur : Paris, France: Lavoisier, Tec et Doc. 1991.
Spillane S., The Brewers of Europe. Journée d'étude l'ARFB Institut Meurice - 12/10/2012.

Supports

PowerPoint et supports de cours disponibles sur la plateforme Claroline

4. Modalités d'évaluation

Principe

La **note finale (NF)** de l'unité d'enseignement Biotechnologie industrielle sera établie de la manière suivante au départ de la note obtenue en Génie Biochimie « examen théorique » (GB), Projet, BE, séminaires (P) , en Biochimie -biotechnologie (BT) et en Bioindustries (BI):

NF = 0.35GB + 0.35P + 0.15BT + 0.15BI

La note de Génie Biochimie (GB) sera établie de la manière suivante :

70% de la note de l'évaluation écrite (examen)

20 % de la note des rapports de laboratoire (RaL)

10% de la note de comportement durant les laboratoires et séances d'exercices (CoL)

Lors de la seconde session, les notes de rapports de laboratoire et de comportement au laboratoire ne seront pas récupérables.

La note de **Projet (P)** sera établie de la manière suivante :

Travail et comportement au laboratoire, prise d'initiative : 40% (évaluation continue, non récupérable)

Présentation orale en langue anglaise : 20%

Défense orale : 20%

Rapport : 20%

En cas de deuxième session ou prolongation de session, seuls, les présentations, la défense orale et le rapport peuvent être représentés.

La note de **Biochimie -biotechnologie (BT)** sera établie de la manière suivante :

50% de la note de Vaccinologie (V) (25% Evaluation écrite et 25% Présentation orale du travail de groupe)

50 % de la note de Biocapteurs (BC)

Si la note de la présentation orale ou de l'examen écrit est inférieure à 10/20 et supérieure à 6/20, la note de l'UE peut être fixée à la note de cette partie "en échec".

Lors de la seconde session, la présentation orale du travail de groupe ne sera pas récupérable.

La note de **Bioindustries (BI)** sera établie de la manière suivante :

100% examen écrit

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Rap + Trv	49	Evc + Rap + Trv	49
Période d'évaluation			Prj + Exe	51	Prj + Exe	51

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Trv = Travaux, Prj = Projet(s), Exe = Examen écrit

Dispositions complémentaires

Si la note de Génie biochimique ou de Projets, BE, séminaires ou de Biochimie et biotechnologie ou de Bioindustries est inférieure ou égale à 6/20, les enseignants titulaires peuvent fixer une note de minimum 6/20 comme note finale de l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquelles il n'a pas obtenu 10/20.

Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquels il n'a pas obtenu 10/20.

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.

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

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).