Année académique 2020 - 2021 Domaine Technique

Bachelier en sciences industrielles

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
HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE SI106 Projet technologique et scientifique			
Code	TESI1B06	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	12 C	Volume horaire	160 h
Coordonnées des **responsables** et des intervenants dans l'UE	**Emilie BERTRAND** (emilie.bertrand@helha.be) Max VANDESTRATE (max.vandestrate@helha.be) Xavier DONNET (xavier.donnet@helha.be) Fabien BUISSERET (fabien.buisseret@helha.be) Cristobald de KERCHOVE d'EXAERDE (cristobald.de.kerchove.dexaerde@helha.be) Hélène DELEU (helene.deleu@helha.be) Joel VOISIN (joel.voisin@helha.be) Adrien POURBAIX (adrien.pourbaix@helha.be) Nadine DEHAENE (nadine.dehaene@helha.be) Anne-Marie GUILLAUME (anne-marie.guillaume@helha.be) David MICHEL (david.michel@helha.be) Massimo MAROTTA (massimo.marotta@helha.be) Jean-Baptiste COULAUD (jean-baptiste.coulaud@helha.be) Pierre Charles SOLEIL (pierre.charles.soleil@helha.be) Annick DATH (annick.dath@helha.be)		
Coefficient de pondération		120	
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 fait partie de la formation commune de l'ingénieur industriel. Du fait de la multiplicité des dispositifs pédagogiques utilisés en son sein et la pluridisciplinarité des projets proposés, cette unité d'enseignement permet de confronter les étudiants à une situation d'intégration dès la première année de formation afin de les préparer au mieux à leur futur métier d'ingénieur.

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**
- 1.1 Rédiger tout document relatif à une situation ou un problème
- 1.2 Utiliser des moyens de communication adéquats en fonction du public visé afin de rendre son message univoque.

Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
- 2.1 Organiser son travail personnel de manière à respecter les échéances fixées pour les tâches à réaliser
- 2.2 Exercer une démarche réflexive sur des constats, des faits, des situations.
- 2.3 Utiliser une méthode de travail adéquate et évaluer les résultats obtenus suite aux différentes actions entreprises
- 2.4 Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences
- 2.5 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture

Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode 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 Effectuer des choix appropriés

Compétence 4 **Concevoir ou améliorer un système technique**
- 4.1 Elaborer des procédures et des dispositifs
- 4.2 Concevoir des applications correspondant à des spécifications
- 4.3 Calculer et dimensionner des systèmes techniques
- 4.4 Gérer lesressources techniques dans un cadre budgétaire fixé
- 4.5 Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens

Compétence 5 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**
- 5.1 Utiliser le logiciel approprié pour résoudre une tâche spécifique
- 5.2 Effectuer des contrôles, des mesures, des réglages.
- 5.3 Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet

Acquis d'apprentissage visés

I. Individuellement, les étudiants devront être capables de :
Comprendre, énoncer, décrire et expliquer avec le vocabulaire spécifique à la discipline les principes abordés dans le cours sciences des matériaux;
Parmi les notions abordées, collecter les informations essentielles de manière à comprendre la matière abordée;
Illustrer par des exemples, des objets ou des schémas pertinents les concepts abordés.

II. Dans le cadre des projets, les étudiants devront être capables de :
Travailler en équipe en manifestant un comportement adéquat et en entamant une réflexion collective sur le fonctionnement du groupe;
Communiquer en petits groupes, présenter et défendre oralement un projet en public;
Réaliser une auto-évaluation de son activité et de celle de son équipe, confronter son avis à celui de l'équipe;
Entreprendre une réflexion personnelle et en équipe sur la résolution de conflits éventuels survenant dans le cadre académique;
Effectuer des mesures, synthétiser et traiter des données;
Rédiger un rapport critique, argumenté en respectant les formes usuelles des travaux académiques;
Démontrer, individuellement et oralement, sa maîtrise de l'ensemble des composantes du projet;
Formuler des améliorations.

III. Lors des projets en équipe, les étudiants devront être capables de :
Mettre en œuvre l'ingéniosité et la créativité afin de réaliser un montage original et fonctionnel, schématiser le système conçu en réalisant des plans techniques respectant les normes et règles de l'art.

IV. En fin d'année académique, au travers de réflexions personnelles, les étudiants devront être capables de :
Identifier et analyser les forces et faiblesses de leurs méthodes de travail;
Adapter leurs pratiques à leur mode de fonctionnement, de perception, à leurs difficultés, leurs potentialités et aux nouvelles exigences académiques.

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) :

TESI1B06B	Projet : sciences et technologies industrielles	116 h / 9 C
TESI1B06C	Méthodologie scientifique	44 h / 3 C

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

4. Modalités d'évaluation

Les 120 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TESI1B06B	Projet : sciences et technologies industrielles	90

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 finale de l'unité d'enseignement sera établie de la manière suivante :

$$N_f = (0,7N_1^{-4} + 0,3\ N_2^{-4})^{-1/4}$$

N_1 est la note établie pour les aspects technologiques

N_2 est la note établie pour les aspects scientifiques

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.

Il est à noter qu'en cas d'échec à l'UE après la seconde session, l'étudiant ne pourra pas garder comme validé un des deux volets du projet (N_1 ou N_2) et devra retravailler l'entièreté du projet.

De plus, si l'étudiant ne rencontre pas les compétences comportementales minimales, notamment dans son implication et son investissement dans les deux volets, l'UE peut être mise en échec.

La description des activités d'apprentissage et des formes d'évaluation est donnée dans la fiche de chaque partie du projet.
En cas de changement des consignes sanitaires - évolution vers le code orange ou rouge - les modalités d'évaluation peuvent être modifiées. Celles-ci sont détaillées ci-après.

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).

Année académique 2020-2021 Domaine Technique

Bachelier en sciences industrielles

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
HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Projet : sciences et technologies industrielles			
Code	9_TESI1B06B	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	9 C	Volume horaire	116 h
Coordonnées du **Titulaire** de l'activité et des intervenants	**Max VANDESTRATE** (max.vandestrate@helha.be) Xavier DONNET (xavier.donnet@helha.be)		
Coefficient de pondération		90	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Cet activité d'apprentissage fait partie de la formation de base commune de l'ingénieur industriel. Du fait de la multiplicité des dispositifs pédagogiques utilisés en son sein et la pluridisciplinarité des projets proposés, cet acquis d'apprentisage permet de confronter les étudiants à une situation d'intégration dès la première année de formation afin de les préparer au mieux au stage obligatoire durant le bloc 3 mais aussi à leur futur métier d'ingénieur.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

I. Dans le cadre du cours, les étudiants seront capables de :

- réaliser des épures et des plans de pièces simples.
- rédiger un dossier de projet reprenant les bases de l'analyse technologique et de l'industrialisation.
- connaître les bases du dessin technique et des notions de techniques des matériaux.
- Réaliser des tests d'évaluation en se présentant avec le matériel requis.

II. Dans le cadre du volet technologique du projets, les étudiants devront être capables de :

- Travailler en équipe en manifestant un comportement adéquat et en entamant une réflexion collective sur le fonctionnement du groupe;
- Communiquer en petits groupes, présenter et défendre oralement le projet devant des étudiants;
- Réaliser une auto-évaluation de son activité et de celle de son équipe, confronter son avis à celui de l'équipe;
- Entreprendre une réflexion personnelle et en équipe sur la résolution de conflits éventuels survenant dans le cadre académique;
- Réaliser un montage en respectant la démarche de projet, trouver les ressources pour le finaliser, effectuer des tests et essais.
- Rédiger un rapport critique, argumenté en respectant les formes usuelles des travaux académiques;
- Démontrer, individuellement et oralement, sa connaissance de l'ensemble des composantes du projet;
- Formuler des améliorations.

III. Lors des projets en équipe, les étudiants devront être capables de :

- Mettre en œuvre l'ingéniosité et la créativité afin de réaliser un montage original et fonctionnel respectant le cahier des charges,
- Schématiser le système conçu en réalisant des plans techniques respectant les normes et règles de l'art,
- Rédiger un dossier de projet conforme aux consignes.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Le cours de Sciences et Technologie Industrielles regroupe trois contenus :

I. Techniques des matériaux

- Module des procédés : initiation aux procédés de fabrication par usinage et soudage
- Module des essais et contrôle : le contrôle métrologique, les essais destructifs et non destructifs

II. Techniques graphiques

- Module de dessin technique : géométrie de Monge, les normes européennes de dessin technique
- Module des indications technologiques (normes GPS) : les tolérances dimensionnelles, les tolérances géométriques, les états de surface.

III. Méthodologies des sciences et technologies industrielles

1. Module sur la créativité
2. Module sur l'analyse fonctionnelle suivant les normes AFNOR
3. Module sur l'analyse d'industrialisation, la mission et les métiers de base de l'Ingénieur Industriel
4. Module sur la gestion de projets technologiques

IV. Logique combinatoire

- L'évolution de l'organisation de la production : les 4 révolutions industrielles
- Notions de système de commande
- Notions d'automatisation et d'automatisme
- Signal analogique et numérique
- Notions de logique cablée
- Notions de système à logique combinatoire
- Notions de numérotation

- Portes logiques
- Notions technologique d'électronique logique
- Algèbre booléens : règles et propriétés
- Tables de vérité
- Equations logiques : formes canoniques disjonctives et conjonctives
- Représentation d'un problème logique
- Théorème de Morgan : complément d'une somme et d'un produit logique
- Simplification algébrique des fonctions logiques
- Tables de Karnaugh à 2, 3, 4 variables
- Tables de Karnaugh en écriture binaire

Démarches d'apprentissage

- Cours magistral
- Approche par projet
- Enseignement modulaire
- Travail d'équipe
- Travail en autonomie
- Recherche de ressource (documentaire, matériaux, composants, sponsoring...)

Dispositifs d'aide à la réussite

Séances de supervision des équipes de projet.

Ouvrages de référence

- Jean-Louis Fanchon, Guide des Sciences et Technoloiges Industrielles, AFNOR, Nathan
- Ina Motoi et Louise Villeneuve, 2010, Guide de Résolution de conflits dans le travail en équipe, Presses de l'université du Québec
- Pierre Mongin, Louis Garcia, Organisez vos projets avec le Mind Mapping, Dunod. La lecture de cet ouvrage lors de la première semaine de cours est un prérequis pour le bon déroulement du projet.

Supports

Syllabus et documents disponibles sur plateforme informatique (consignes, grilles d'évaluation, modèles de documents, énoncés d'exercices et de travaux à réaliser...).

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note finale de l'acquis d'apprentissage Sciences et Technologies Industrielles est établie sur base des évaluations suivantes :

- Tests réalisés en cours d'année : Tmoy
- Evaluation de la farde de rapport : F
- Evaluation des projets en équipe : Cm
- Evaluation de l'assiduité au cours : Cp
- Evaluation de l'aptitude comportementale : CC (*)
- Evaluation de l'aptitude à respecter les consignes : Cv

Note finale=(Tmoy x F)$^{1/2}$ x ((Cp+Cc)/2) x Cm x Cv

(*) L'évaluation des aptitudes comportementales (Cc) concerne la capacité des étudiants à manifester l'autonomie de travail attendue d'un futur ingénieur, à manifester des aptitudes comportementales et relationnelles adaptées aux études d'ingénieur mais aussi à développer des capacités de gestion de conflits en respectant aussi les procédures, de gestion du temps ainsi qu'à prendre en charge la responsabilité d'atteindre ses objectifs en adaptant les moyens et d'en assumer les conséquences, de respecter les contraintes liées aux consignes de réalisation des travaux individuels et en équipe. Cette évaluation tient particulièrement en compte la capacité des étudiants à manifester un comportement correct, socialement acceptable, adapté au niveau d'étude, respectueux du cadre de la formation, dans toutes les activités pédagogiques et en particulier celles de projet que ce soit au sein de la HELHa mais aussi à l'extérieur ainsi que sur les réseaux sociaux. Il est particulièrement attendu que de jeunes adultes en devenir professionnel puissent montrer au travers de leur comportement, leur adhésion aux valeurs de la Haute Ecole mais aussi à toutes celles en relation avec le développement d'une identité professionnelle d'ingénieur lui permettant d'assumer sa mission conformément avec l'éthique professionnelle ainsi que les lois et règlements en vigueur. Il est rappelé avec une très grande insistance la responsabilité civile et pénale qu'un adulte doit assumer en conséquence des dommages qu'il pourrait causer, en insistant plus particulièrement sur les dommages financiers et moraux résultant des actes de harcèlement moral et/ou sexuel, des actes de discrimination, de racisme, de xénophobie ainsi que du non-respect de la propriété intellectuelle. En cas de manquement, le coefficient de comportement peut être diminué. Le cas échéant une procédure disciplinaire peut être engagée.

Pondérations

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

Prj = Projet(s), Tvs = Travail de synthèse, Trv = Travaux, Exp = Examen pratique, Exe = Examen écrit, Exo = Examen oral

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 90

Dispositions complémentaires

- L'évaluation des intitulés de cours et activités : "Techniques des matériaux", "Techniques graphiques", "volet technologique du projet", forment la note de l'acquis d'apprentissage "Sciences et technologies industrielles". Ces matières font l'objet d'une note finale unique égale à la note finale de l'acquis d'apprentissage Sciences et Technologies Industrielles. Elle est donc par conséquent la même pour ces intitulés et activités.

- Les notes des évaluations réalisées durant l'année (Q1 ET Q2) ne sont pas récupérables en juin. En cas d'absence(s) non justifiée(s) à une ou plusieurs de ces évaluations, la notes de l'évaluation qui n'a pas été présentée est de zéro. En cas d'inscription tardive et/ou d'absence(s) dûment justfiée(s) par un document légal au secrétariat et conformément au RGE, l'étudiant a le doit de présenter ces évaluations durant une épreuve sera organisée fin mai ou en juin.

- Pour la note finale, tous les paramètres d'évaluation sont récupérables en totalité ou en partie (Pour plus de précision, voir le manuel détaillé de projet et du cours). En seconde session, l'évaluation de la présentation du montage réalisé en équipe (Cm) est récupérable à condition que la présentation se fasse en équipe car il s'agit d'un travail collectif de remédiation à réaliser dans ce cas durant le Q3.
- L'évaluation F de la farde de rapport est établie sur base d'une présentation personnelle par l'étudiant :
    - en première session le jour précisé à l'horaire par le responsable de l'activité d'enseignement, en général le dernier cours.
    - en seconde session le jour de l'examen indiqué à l'horaire sous les intitulés « techniques des matériaux », "techniques graphiques", "Projet : Sciences et Technologies Industrielles".
- La farde de rapport du projet est à présenter en un seul exemplaire par équipe suivant les mêmes modalités que les fardes individuelles.
- A défaut de présenter en première session la farde de rapport suivant les modalités imposées, une note par défaut PP sera établie. La farde sera alors présentée en seconde session. Si la farde n'est pas présentée en seconde session suivant les modalités imposées, la note par défaut PP sera établie.
- Par conséquent, la transmission de la farde de rapport ou d'autres documents d'évaluation par des modalités autres que la présentation personnelle par l'étudiant au moment indiqué à l'horaire, ne sera pas acceptée. Donc inutile de déposer la farde ou des documents dans le casier ou de les remettre à d'autres personnes que l'enseignant responsable de l'acquis d'apprentissage.
- Pour la première session, la présence au dernier cours ainsi que la remise de la farde de rapport et de la fiche d'évaluation, valident la note. En cas de défaut à ces principes la note PP est attribuée à l'acquis d'apprentissage.
- Pour la seconde session, la présence dès le début de l'examen indiqué à l'horaire, la remise de documents à joindre à la farde de rapport et de la fiche d'évaluation, valident la note. En cas de défaut à ces principes la note PP est attribuée à l'acquis d'apprentissage.
- En seconde session, l'étudiants présentera l'intégralité de **toutes** les évaluations (tests, farde de rapports, partie technologique du projet,...) sauf s'il fait une demande de dispense **écrite** présentée personnellement à l'enseignant obligatoirement et uniquement lors de la séance de consulation des copies prévue offciellement à l'horaire ET que cette demande est acceptée par l'enseignant. **Par après, aucune demande de dispense ne sera acceptée.**
- Dans le cas où seul Cc amène un échec, alors l'étudiant présentera un travail réflexif dont la teneur est à préciser lors de la consultation des copies.
- Les renseignements concernant la seconde session sont fournis uniquement lors de la consultation des copies prévue officiellement à l'horaire.
- Les étudiants qui veulent obtenir une évaluation sont tenus de s'inscrire au cours sur la plateforme informatique.
- Pour obtenir une évaluation dans la partie projet (Cm), il est obligatoire de s'inscrire sur la plateforme dans une équipe de projet valide durant l'année académique en cours.
- Les étudiants dont le crédit n'est pas validé sont tenus de s'inscrire au cours sur la plateforme informatique.
- Si l'une des notes est inférieure à 9/20 alors l'acquis d'apprentissage peut ne pas être validé.
- Les fardes de rapports incomplètes peuvent induire une note F inférieure à 10.
- Des activités d'apprentissage et des évaluations peuvent être organisées en mode présentiel ou à distance. Par conséquent les modalités de cette fiche peuvent être adaptée selon les circonstances.
- Pour suivre le cours, l'étudiant doit manifester la capacité d'utiliser les outils de la plateforme informatique et maîtriser la communication par mail.
- L'étudiants est sensé disposer des ouvrages de référence et avoir accès aux ressources pédagogiques.

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).

Année académique 2020-2021 Domaine Technique

Bachelier en sciences industrielles

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
HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Méthodologie scientifique			
Code	9_TESI1B06C	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	44 h
Coordonnées du **Titulaire** de l'activité et des intervenants	**Emilie BERTRAND** (emilie.bertrand@helha.be) Fabien BUISSERET (fabien.buisseret@helha.be) Cristobald de KERCHOVE d'EXAERDE (cristobald.de.kerchove.dexaerde@helha.be) Hélène DELEU (helene.deleu@helha.be) Joel VOISIN (joel.voisin@helha.be) Adrien POURBAIX (adrien.pourbaix@helha.be) Nadine DEHAENE (nadine.dehaene@helha.be) Anne-Marie GUILLAUME (anne-marie.guillaume@helha.be) David MICHEL (david.michel@helha.be) Massimo MAROTTA (massimo.marotta@helha.be) Jean-Baptiste COULAUD (jean-baptiste.coulaud@helha.be) Max VANDESTRATE (max.vandestrate@helha.be) Pierre Charles SOLEIL (pierre.charles.soleil@helha.be) Annick DATH (annick.dath@helha.be)		
Coefficient de pondération		30	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage est composée de deux parties :
- introduction à la recherche (volet scientifique du projet),
- méthodologie scientifique.

Cette activité d'apprentissage vise à développer l'esprit critique et scientifique des étudiants, en

- faisant de la recherche documentaire,
- faisant des travaux expérimentaux,
- émettant des hypothèses et en les (in)validant, grâce à l'exploitation des résultats,
- ...

La partie concernant la méthodologie vient en support des autres, en fournissant aux étudiants des éléments de méthode leur permettant d'adapter leur façon d'aborder les études, les projets et travaux de manière plus efficiente, leur permettant, au sein de cette UE, de découvrir tous les outlis nécessaires à la réussite d'un tel projet réalisé en groupe.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

I. Individuellement, lors d'un examen écrit ou oral, les étudiants devront être capables de :
- Parmi les notions abordées, collecter les informations essentielles de manière à présenter une réponse synthétique;
- Illustrer par des exemples ou des schémas pertinents les concepts abordés dans le cours.

II. Dans le cadre des projets, les étudiants devront être capables de :

- Travailler en équipe en manifestant un comportement adéquat et en entamant une réflexion collective sur le fonctionnement du groupe;
- Communiquer en petits groupes, présenter et défendre oralement un projet en public;
- Réaliser une auto-évaluation de son activité et de celle de son équipe, confronter son avis à celui de l'équipe;
- Entreprendre une réflexion personnelle et en équipe sur la résolution de conflits éventuels survenant dans le cadre académique;
- Effectuer des mesures, synthétiser et traiter des données;
- Rédiger un rapport critique, argumenté en respectant les formes usuelles des travaux académiques;
- Démontrer, individuellement et oralement, sa maîtrise de l'ensemble des composantes du projet;
- Formuler des améliorations

III. Au sein de la partie méthodologie, l'étudiant devra être en mesure de

- Discerner les attentes des enseignants dans les différentes activités d'apprentissage du bloc 1,
- Diagnostiquer ses forces et faiblesses par rapport à ces attentes,
- Mettre en place des moyens (dans la méthode de travail, l'emploi du temps...) de remédiation pour combler ses éventuels manques,
- Rendre compte de tout cela dans un portefolio,
- Acquérir des compétences rédactionnelles, évaluées dans différents travaux écrits d'UE du bloc 1.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Contenu scientifique variable et varié suivant les équipes, s'appuyant majoritairement sur les contenus d'autres activités d'apprentissages de première année.

- Méthodologie scientifique (documentaire et expérimentale), et formation à différents média de communication.

- 10 ateliers de méthodologie sur des thèmes généraux tels que la motivation, la prise de note, l'organisation du temps, le mode de perception, la rédaction d'une réponse à une question d'examen, comment étudier, le travail de groupe, la préparation du blocus.

- Séances de méthodologie spécifique au projet sur les thèmes suivants : la créativité, l'analyse technologique, l'analyse d'industrialisation, la recherche bibliographique, la rédaction de rapports, la présentation orale.

Démarches d'apprentissage

- Cours magistral
- Approche par projet
- Enseignement modulaire
- Travail d'équipes
- Travail en autonomie
- Séminaire
- Groupe de réflexion
- Recherche de ressources (documentaire, matériel expérimental...)
- Atelier thématique en groupes restreints
- Développement d'une attitude réflexive et responsable vis à vis de ses études.

Dispositifs d'aide à la réussite

- Ateliers méthodologiques en petits groupes, remédiations disciplinaires.
- Taux d'encadrement élevé par des tuteurs.
- Disponibilité accrue des personnes ressources.

Ouvrages de référence

- Kurt Gieck, 2013, formulaire technique, Ed. Dunod
- Ina Motoi et Louise Villeneuve, 2010, Guide de Résolution de conflits dans le travail en équipe, Presses de l'université du Québec
- Pierre Mongin, Louis Garcia, Organisez vos projets avec le Mind Mapping, Dunod
- Gilles Boisclair, Jocelyne Pagé et al., Guide des sciences expérimentales : Observations, Analyse, Communications scientifiques, - 4e édition, Editions du Renouveau pédagogique, 2014
- Petitet-Gosgnach, F. (2013). Concevoir et réaliser des expériences de physique: Initiation à la recherche - application aux TIPE, TPE et MPS - projets L1 et L2. Bruxelles: De Boeck
- Réussir sa première année en..., Mireille Houart, de Boeck, 2013

Supports

- Les syllabi des différents cours scientifiques de première année
- Livret d'instructions
- Fiches d'évaluation en ligne
- Grilles de compétences rédactionnelles

- www.cognosco.org
- ressources (dont fiches méthodes) sur ConnectED

Pour faciliter le travail de groupe et permettre un espace d'échange, chaque groupe disposera d'un répertoire réservé sur ConnectED. De même, au travers de TEAMS, un canal privé sera créé pour chaque groupe, ceci permettant un travail de groupe facilité, même à distance, et une supervision par le tuteur et plus généralement par le corps enseignant prenant part au projet.

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note N_2 établie pour les aspects scientifiques et méthodologiques de l'unité d'enseignement, résulte, en première session, de différentes évaluations :

- Evaluation d'une première synthèse documentaire et d'une démarche scientifique globale : S_d
- Evaluation d'un rapport intermédiaire de projet : R_i
- Evaluation du rapport final : R_f
- Evaluation de la défense orale : D_o
- Evaluation individuelle de la participation aux activités (réunions, labos...) du volet scientifique, et de la maîtrise du sujet (concepts scientifiques, démarche et méthodologie scientifique, ...) : C_{ind} (coefficient entre 0 et 1,2)
- Evaluation de la partie méthodologie : C_p. Le coefficient C_p représente l'implication de l'étudiant tout au long de l'année académique dans les diverses activités proposées. Ce coefficient sera déterminé par la rédaction d'un portfolio constitué du recueil des productions lors des ateliers de méthodologie, d'une synthèse de chaque atelier reprenant les acquis et les actions envisagées au terme de celui-ci et enfin d'une analyse comparative entre les actions envisagées et les actions réellement menées au terme du premier quadrimestre, l'impact de leur méthode de travail sur leur réussite ou échec. Ce coefficient est par défaut de 1 mais pourra être diminué en cas de manque grave (absences non justifiées ou non remise du portfolio), de manque d'implication dans l'une des parties, ou augmenté pour récompenser des étudiants ayant eu un comportement exceptionnel.
- Evaluation des compétences rédactionnelles C_r. La valeur de ce coefficient montrera l'évolution de la qualité des travaux écrits remis par groupe et individuellement dans différentes UE du bloc 1 (rapports de chimie, de physique, ...). Il sera égal à 1 si les compétences minimales sont acquises, inférieur à 1 dans le cas contraire.

$$N_2 = C_p\, C_r\, (0{,}05\, S_d + 0{,}1\, R_i + 0{,}45\, R_f + 0{,}4\, D_o)\, C_{ind}$$

Attention : il est à noter que le tuteur évaluera tout au long de l'année le comportement de l'étudiant en termes de savoir-être au sein de son équipe (implication, investissement, collaboration, respect, tâches accomplies, ...). Si l'étudiant présente un manquement dans les compétences comportementales minimales, cette activité d'apprentissage peut être mise en echec ($N_2 < 10/20$).

Pondérations

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

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

Dispositions complémentaires

En seconde session :

- **si le coefficient C_{ind} est inférieur ou égal à 0,2 la récupération n'est pas possible,**
- sinon, après la consultation des copies de juin, si l'échec dans cette activité d'apprentissage provient d'un coefficient C_{ind} inférieur à 1, l'étudiant devra demander un sujet scientifique sur lequel il fera une recherche documentaire et une analyse critique et scientifique, rendra un rapport d'une dizaine de pages et fera une présentation orale devant un jury, suivie de questions. Cette nouvelle évaluation remplacera sa note $(0,05\ S_d + 0,1\ R_i + 0,45\ R_f + 0,4\ D_o)\ C_{ind}$.
- Pour le coefficient C_p de méthodologie (portfolio) : en seconde session, l'étudiant ayant échoué pourra présenter un rapport sur une thématique proposée par l'enseignant.
- Pour le coefficient C_r (compétences rédactionnelles) : en seconde session, l'étudiant ayant un coefficient inférieur à 1 présentera au moins un rapport écrit.
- Si l'UE est en échec à cause de compétences comportementales de savoir-être minimales non rencontrées dans cette partie du projet, un travail réflexif sera demandé.

Cf. fiche UE

Il est à noter que les activités au sein de cette partie de l'UE sont prévues en présentiel. Si les contraintes sanitaires imposent un passage en distanciel (partiel ou total) pour cette UE, les acquis visés, le dispositif et les méthodes d'évaluation ne seront pas modifiés sur le fond.
L'utilisation de TEAMS permettra en effet un travail de groupe même en distanciel, ainsi qu'un suivi régulier et un échange avec le(s) tuteur(s) scientifique(s) et méthodologique(s).
Le contenu de l'étude scientifique pourrait, lui, être modifié pour permettre une réalisation des mesures par un nombre restreint d'étudiants, avec du matériel ne nécessitant pas une présence indispensable dans un des laboratoires de l'école.
Les évaluations orales individuelles ou de groupe seraient également assurées via TEAMS.

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).