

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**SECTION**

**BACHELIER EN SCIENCES DE L'INGENIEUR INDUSTRIEL**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG**

**DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

<p><b>CODE : 21 80 12 S41 D2</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
---

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 1<sup>er</sup> septembre 2020,  
sur avis conforme du Conseil général**

# BACHELIER EN SCIENCES DE L'INGENIEUR INDUSTRIEL

## ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

### 1. FINALITÉS DE LA SECTION

#### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette section doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale de milieux socio-économiques et culturels.

#### 1.2. Finalités particulières

L'ensemble constitué des compétences du bachelier professionnalisant et de la formation complémentaire d'abstraction est sanctionné par un grade de bachelier de transition donnant accès au master de la filière considérée.

Cette section vise à permettre à l'étudiant de :

##### Compétences disciplinaires

- ◆ mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur ;
- ◆ valider une théorie ou un modèle par la mise en place d'une démarche expérimentale ;
- ◆ mobiliser les outils mathématiques nécessaires à la modélisation ;
- ◆ mettre en œuvre des techniques d'algorithmique et de programmation et utiliser les outils numériques spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur ;
- ◆ calculer, dimensionner et intégrer des éléments de systèmes techniques simples ;
- ◆ pratiquer l'analyse dimensionnelle et estimer des ordres de grandeur ;
- ◆ intégrer des visions de l'espace et de leurs représentations ;
- ◆ transposer des savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à une situation professionnelle emblématique.

##### Compétences transversales et linguistiques

- ◆ agir de façon réflexive, autonome et responsable ;
- ◆ s'auto évaluer et se remettre en question pour apprendre ;
- ◆ travailler en équipe au service d'un projet ;
- ◆ utiliser les outils numériques collaboratifs ;
- ◆ identifier et sélectionner diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet ;
- ◆ analyser une situation en adoptant une démarche scientifique ;
- ◆ développer une argumentation avec esprit critique ;

- ◆ communiquer de façon adéquate en fonction du public cible, en français et en langue étrangère et utiliser les outils appropriés ;
- ◆ appréhender les aspects sociaux, économiques et financiers de l'entreprise.

## **2. TITRE DELIVRE A L'ISSUE DE LA SECTION**

Diplôme de « Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel » de l'enseignement supérieur de promotion sociale et de type long.

## **3. MODALITES DE CAPITALISATION DE LA SECTION**

La capitalisation des attestations de réussite des unités d'enseignement constitutives de la section ne peut être obtenue que par un étudiant titulaire d'un grade de bachelier professionnalisant ou d'un grade équivalent au grade de bachelier, conformément à la législation en vigueur.

#### 4. UNITES D'ENSEIGNEMENT CONSTITUTIVES DE LA SECTION

Intitulés	Classement de l'unité	Codification de l'unité	Domaine de formation	Unités déterminantes	Nombre de périodes	Nombre ECTS
<b>Unités d'enseignement de la « Formation complémentaire d'abstraction »</b>						
Mathématiques appliquées	SIT	01 13 02 U31 D1	002		120	13
Sciences chimiques appliquées	SIT	02 12 04 U31 D1	002		80	7
Physique générale	SIT	02 13 06 U31 D1	002		60	6
Electricité appliquée	SIT	21 10 07 U31 D1	206		60	6
Automatique et robotique	SIT	24 10 02 U31 D1	206		60	6
Mécanique et mécanique des fluides	SIT	26 00 07 U31 D1	206		60	6
Résistance des matériaux	SIT	23 62 02 U31 D1	206		40	4
Techniques informatiques	SIT	75 21 07 U32 D1	710		60	6
Méthodologie scientifique	SIT	97 11 03 U36 D1	903		20	3
Gestion contemporaine des entreprises	SEG	71 56 50 U32 D1	702		40	3
<b>Total</b>					<b>600</b>	<b>60</b>
Unités d'enseignement constitutives des sections de bacheliers professionnalisants parmi ceux listés dans la législation en vigueur pour l'accès aux sections de Masters en sciences de l'ingénieur industriel – orientations : chimie, électronique ou électromécanique ou assimilés						<b>180</b>
<b>Total de la section « Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel »</b>						<b>240</b>

TOTAL DES PERIODES ET ECTS DE LA SECTION	BACHELIER DE TRANSITION	
A) nombre de périodes suivies par l'étudiant	600	
B) nombre de périodes professeur	600	
C) nombre d'ECTS suivis par l'étudiant	60	<b>240</b>
D) nombre d'ECTS suivis par l'étudiant dans une section de bachelier professionnalisant	180	

**Arrêté ministériel approuvant le dossier de référence de la section intitulée «Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel» (code 218012S41D2) classée dans le domaine des sciences de l'ingénieur et technologie de l'enseignement supérieur de promotion sociale de type long**

**A.M. 01-09-2020**

**M.B. 25-09-2020**

La Ministre de l'Enseignement de promotion sociale,

Vu les lois sur la collation des grades académiques et le programme des examens universitaires coordonnées par l'arrêté du Régent du 31 décembre 1949, notamment l'article 6 modifié par l'article 124 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale ;

Vu la loi du 29 mai 1959 modifiant certaines dispositions de la législation de l'enseignement telle que modifiée;

Vu le décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, les articles 43, 44, 45, al 1ier, 47, 48, 61, 75 et 137;

Vu le décret de la communauté française du 14 novembre 2008 modifiant le décret du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, en vue de favoriser l'intégration de son enseignement supérieur à l'espace européen de l'enseignement supérieur, l'article 10 ;

Vu le décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études, les articles 1, 37, alinéa 2, 2°, 39, 85, § 1er, 121 et 157, 171 et 172 ;

Vu l'arrêté de l'Exécutif de la Communauté française du 1er octobre 1991 relatif à la procédure de correspondance des titres délivrés dans l'enseignement de promotion sociale;

Vu l'arrêté de l'Exécutif de la Communauté française du 27 avril 1992 portant délégation de compétences en matière d'enseignement de promotion sociale ;

Vu l'avis conforme du Conseil général de l'enseignement de promotion sociale du 8 mai 2020 ;

Vu l'avis favorable du Conseil d'administration de l'Académie de Recherche et d'Enseignement supérieur du 30 juin 2020 ;

Arrête :

**Article 1er.** - Le dossier de référence de la section intitulée «Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel» (code 218012S41D2) ainsi que les dossiers de référence des unités d'enseignement constitutives de cette section sont approuvés.

Cette section est classée dans le domaine des sciences de l'ingénieur et technologie de l'enseignement supérieur de promotion sociale de type long.

Neuf unités d'enseignements constitutives de la section sont classées dans le domaine des sciences de l'ingénieur et technologie de l'enseignement supérieur de promotion sociale de type court et une unité d'enseignement est classée dans le domaine des sciences économiques et de gestion de l'enseignement supérieur de promotion sociale de type court.

**Article 2.** - Le titre prévu par le dossier pédagogique de la section «Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel» (code 218012S41D2) est le «Diplôme de «Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel» de l'enseignement supérieur de promotion sociale et de type long».

**Article 3.** - La transformation progressive des structures existantes concernées commence au plus tard le 1er janvier 2022.

La section visée par le présent arrêté remplace la section de «Bachelier de transition en sciences industrielles» (code 218012S41D1).

**Article 4.** - Le présent arrêté entre en vigueur le 1er septembre 2020.

Bruxelles, le 1er septembre 2020.

V. GLATIGNY,

Ministre de l'Enseignement supérieur, de l'Enseignement de la Promotion sociale, de la Recherche scientifique, des Hôpitaux universitaires, de l'Aide à la jeunesse, des Maisons de Justice, de la Jeunesse, des Sports et de la Promotion de Bruxelles

## TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :  
Date d'approbation : **01/09/2020**

« Bachelier en sciences de l'ingénieur  
industriel »

Date d'application : **01/01/2022**  
Date limite de certification : **01/01/2025**

Code régime 1 définitif/provisoire	Code domaine de formation et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire	Code régime 1 définitif/ provisoire	Code domaine et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire
21 80 12 S41 D2	206/19	Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel	21 80 12 S41 D1	206	Bachelier de transition en sciences industrielles
01 13 02 U31 D1	002	Mathématiques appliquées	01 14 01 U31 D2	002	Abstraction - Mathématiques
02 12 04 U31 D1	002	Sciences chimiques appliquées	02 12 01 U31 D2	002	Abstraction - Chimie
02 13 06 U31 D1	002	Physique générale	02 13 02 U31 D2	002	Abstraction - Physique
21 10 07 U31 D1	206	Electricité appliquée	02 13 02 U31 D2	002	Abstraction - Physique
24 10 02 U31 D1	206	Automatique et robotique			NEANT
26 00 07 U31 D1	206	Mécanique et mécanique des fluides	02 13 02 U31 D2	002	Abstraction - Physique
23 62 02 U31 D1	206	Résistance des matériaux			NEANT

## TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :  
Date d'approbation : **01/09/2020**

«Bachelier en sciences de l'ingénieur  
industriel »

Date d'application : **01/01/2022**  
Date limite de certification : **01/01/2025**

Code régime 1 définitif/provisoire	Code domaine de formation et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire	Code régime 1 définitif/ provisoire	Code domaine et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire
75 21 07 U32 D1	710	Techniques informatiques			NEANT
97 11 03 U36 D1	903	Méthodologie scientifique			NEANT
71 56 50 U32 D1	702	Gestion contemporaine des entreprises			NEANT



---

Administration générale de l'Enseignement  
**Conseil général de l'Enseignement de Promotion sociale**

**LISTE DES ENSEMBLES DE COMPETENCES CORRESPONDANTS**  
**Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel**  
**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG**  
**DOMAINE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

**Conseil général**

**XX/XX/2020**

## 1. FONDEMENT LÉGAL DE LA DEMANDE DE CORRESPONDANCE

Conformément à l'article 121 §4 du décret du 07 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études, les établissements relevant de l'enseignement de promotion sociale organisent les sections d'enseignement supérieur conformément aux dossiers pédagogiques approuvés par avis conforme par le Conseil général de l'enseignement de promotion sociale et reconnus comme correspondants ou équivalents au sens de l'article 75 du décret du 16 avril 1991 organisant l'Enseignement de promotion sociale.

*Le décret du 16 avril 1991, en son article 75, stipule en effet que **l'enseignement de promotion sociale délivre un titre correspondant à celui de l'enseignement de plein exercice lorsque ce titre sanctionne des ensembles de compétences et d'acquis d'apprentissage établis conformément (...) aux profils de compétences élaborés par l'ARES.***

*Pour l'enseignement supérieur, le Gouvernement déclare correspondants les ensembles de compétences prévus à l'alinéa 1<sup>er</sup> au terme de la procédure visée à l'article 121, alinéa 4, du décret du 7 novembre 2013.*

*L'article 79 §2 1° du décret du 16 avril 1991 précise de plus que pour les sections de l'enseignement supérieur de promotion sociale, le dossier pédagogique est soumis à l'avis de la chambre thématique visée à l'article 37 du décret du 7 novembre 2013 précité. Cet avis est transmis par l'«ARES» à l'approbation du Gouvernement.*

Ainsi, en cas de demande de correspondance du titre délivré par l'Enseignement de promotion sociale à celui délivré dans l'enseignement des Hautes Ecoles, l'article 121 §4 du décret du 07 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études prévoit que *les chambres thématiques visées à l'article 37, chacune pour les niveaux et les domaines qui les concernent remettent un avis motivé sur la correspondance ou l'équivalence de niveau des dossiers pédagogiques approuvés par le Conseil général de l'enseignement de promotion sociale. L'avis des chambres est transmis par l'ARES au Gouvernement pour approbation.*

En vue de solliciter cet avis, le Conseil général établit la liste de l'ensemble des compétences, selon les principes établis au point 3 du présent document. Cette liste est le document de référence dans le processus de consultation de la chambre thématique.

En outre, l'Arrêté du Gouvernement de la Communauté française du 21 juin 1999 relatif à la délivrance par l'enseignement de promotion sociale du diplôme et du grade d'ingénieur industriel visé à l'article 63 du décret du 16 avril 1991 (organisant l'enseignement de promotion sociale) précise qu'il ne s'applique qu'aux sections de l'enseignement supérieur de promotion sociale de type long sanctionnées par un diplôme et un grade correspondant au diplôme et au grade d'ingénieur industriel délivré par l'enseignement supérieur de type long et de plein exercice.

Enfin, le présent dossier pédagogique constitue un cas particulier relevant de l'article 48 du Décret du 16 avril 1991, et plus précisément son paragraphe 3, qui prévoit que « Les sections complémentaires d'abstraction visent à amener les étudiants, porteurs d'un grade de bachelier à caractère professionnalisant, à un niveau de connaissances et de compétences nécessaire à l'admission au second cycle du même cursus conduisant au grade de master. Ces sections doivent satisfaire simultanément aux deux critères suivants : 1° Compter 60 crédits; 2° Ne délivrer le titre qu'aux étudiants qui ont atteint l'âge de 24 ans accomplis. L'ensemble constitué des compétences du bachelier professionnalisant et de la formation complémentaire d'abstraction font l'objet d'une procédure de

correspondance conformément à l'article 75. Il est sanctionné par un grade de **bachelier de transition** donnant accès au master de la filière de promotion sociale considérée.

Il est à noter que cet article est en concordance avec l'article 111§2 1° du Décret Paysage (voir également infra - § sur les capacités préalables requises), qui prévoit ; « *ont également accès aux études en vue de l'obtention du grade académique qui sanctionne des études de deuxième cycle les étudiants qui portent : 1° un grade académique de premier cycle de type court, en vertu d'une décision du Gouvernement ou des autorités académiques et aux conditions complémentaires qu'elles fixent, sans que ces conditions ne puissent être plus restrictives que celles fixées par le Gouvernement ni n'établissent de distinction entre établissements ayant délivré le grade académique* ».

## 2. PRÉSENTATION DES DOSSIERS PEDAGOGIQUES DE SECTION DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE PROMOTION SOCIALE

### 2.1. *QUEL EST LE CONTENU DES DOSSIERS PÉDAGOGIQUES DE CHAQUE UNITÉ D'ENSEIGNEMENT CONSTITUTIVE D'UNE SECTION ?*

L'Enseignement de promotion sociale est organisé en « unités d'enseignement » capitalisables pour l'obtention du titre visé par une « section ».

A. Le contenu de chaque « *unité d'enseignement* », constituée d'une ou plusieurs activités d'enseignement (ou cours) formant un ensemble cohérent est défini dans un dossier pédagogique. Chaque dossier pédagogique d'une unité d'enseignement comprend, en vertu de l'article 79, § 2, du décret du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale:

**l'horaire** de référence minimum de l'unité d'enseignement, à savoir l'intitulé des cours et les volumes exprimés en terme de périodes de 50 minutes (cours théoriques, cours pratiques, laboratoires,...) ainsi que la part d'autonomie de l'unité;

**les finalités générales :**

concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;  
répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

**les finalités particulières :** elles sont spécifiques à l'unité d'enseignement ;

**les acquis d'apprentissage** à maîtriser à l'issue de l'unité d'enseignement :

toutes les compétences que l'étudiant doit démontrer pour atteindre le seuil de réussite et obtenir l'attestation de réussite de l'unité d'enseignement ;

cette rubrique décrit aussi un degré de maîtrise, c'est-à-dire des critères à prendre en compte pour donner une cote supérieure à 50 %.

**les capacités préalables requises** pour l'admission à l'unité d'enseignement : les capacités que le futur étudiant doit maîtriser pour être admis dans l'unité d'enseignement. Le contrôle de cette maîtrise est effectué sur base d'un test s'il ne possède pas le titre mentionné dans le dossier comme titre pouvant en tenir lieu.

En outre, dans le cadre particulier de la section de « Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel », la rubrique du dossier pédagogique relative aux « **Titres pouvant tenir lieu de capacités préalables requises** » prévoit : « **Un Grade de Bachelier, parmi ceux listés dans la législation en vigueur pour l'accès aux sections de Master en sciences de l'ingénieur industriel – orientations : chimie, électronique ou électromécanique ou assimilés : annexe à l'Arrêté du Gouvernement de la communauté**

française du 29 août 2018 modifiant l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 30 août 2017 pris en application de l'article 111§2, 1° du Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études. »

le **programme minimum**, exprimé en termes d'objectifs suffisamment détaillés du ou des cours composant l'unité d'enseignement : ce programme est établi de manière telle qu'en fin d'unité d'enseignement, les étudiants maîtrisent les acquis d'apprentissage de l'unité ;

Pour chaque cours, les capacités que l'étudiant doit mettre en œuvre pendant la formation : elles déterminent les activités d'apprentissage, soit les capacités intermédiaires.

le **profil du (des) chargé (s) de cours** :

soit un enseignant ;

soit un expert dans les spécialités visées : en ce cas, le profil de l'expert doit être décrit.

B. Quel est le contenu du dossier pédagogique d'une section ?

Une section est constituée d'une ou plusieurs « *unités d'enseignement* ».

Une section permet de délivrer un titre d'études : dans ce cas précis pour l'enseignement supérieur de type long, un grade académique de « **Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel** »

Le dossier pédagogique d'une section est un document qui précise :

la liste des unités d'enseignement qui la constitue et le nombre de crédits associé à chaque unité,

les finalités particulières de la section,

l'articulation des unités d'enseignement entre elles, c'est-à-dire les modalités de capitalisation et les liaisons entre elles (en matière de prérequis),

le titre délivré.

Si une section est constituée de plus de deux unités d'enseignement, une unité d'enseignement " épreuve intégrée " doit en principe être organisée. Toutefois, selon l'Article 46 du Décret du 16 avril 1991, organisant l'enseignement de promotion sociale, « Le Gouvernement peut, sur avis conforme du Conseil général, déroger à ce principe, notamment :

- dans le cas d'une section correspondant à un cursus organisé par l'enseignement de plein exercice et pour lesquelles il n'est pas prévu de travail de fin d'étude;

- dans le cas d'une section répondant à une législation particulière. ». Tel est le cas dans le présent dossier.

## 2.2. QUELLES SONT LES ÉTAPES PRÉALABLES À L'ÉLABORATION D'UN DOSSIER PÉDAGOGIQUE DE SECTION DANS L'ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE ?

**Le Conseil général de l'Enseignement de promotion sociale** doit préalablement fixer et approuver le profil professionnel lié à la section. Il est à noter que dans le cas d'un bachelier de transition, dont l'objectif est l'admission au second cycle du même cursus conduisant au grade de master, il n'existe pas de profil professionnel. Par contre il existe un profil professionnel pour les bacheliers professionnalisants, et un pour le Master de l'ingénieur en sciences industrielles ; ces profils professionnels ont été approuvés par le Conseil général, qui a pris connaissance également du Référentiel des compétences établi par les Hautes Ecoles.

**Le Conseil général** réalise ensuite **les dossiers pédagogiques de la section** concernée :

- il confie à un groupe de travail dont la présidence est assumée par un de ses membres, la réalisation dudit dossier pédagogique;
- il détermine les missions de ce groupe de travail : celui-ci peut se voir confier la mission d'élaborer une filière de formation (plusieurs sections) ou un seul dossier pédagogique ;
- il approuve la composition du groupe de travail :
  - l'inspecteur chargé de la coordination du service d'inspection de l'Enseignement de promotion sociale désigne le(s) membre(s) du corps d'inspection ayant en charge le domaine de formation visé ;
  - la représentativité des Fédérations de Pouvoirs organisateurs est équilibrée ;
  - des experts extérieurs participent aux travaux d'une manière permanente ou ponctuelle ;
- il s'informe régulièrement, lors de sa réunion mensuelle, de l'évolution du dossier en se fondant sur un rapport intermédiaire par les membres du Conseil participant au groupe de travail et il donne son avis, prend des décisions que le groupe de travail doit mettre en œuvre.

### 3. LES PRINCIPES DE CONSTRUCTION DE LA LISTE DES ENSEMBLES DE COMPETENCES CORRESPONDANTS

La liste des ensembles de compétences correspondants élaborée par le Conseil général est le résultat d'une analyse critique du contenu des dossiers pédagogiques des différentes unités d'enseignement constitutives de la section au regard du référentiel de compétences des Hautes Ecoles.

Il est nécessaire d'analyser, le référentiel de compétences des Hautes écoles, c'est-à-dire catégoriser les différentes activités qui y sont décrites en tenant compte des principales fonctions du métier. Cette étape d'analyse est d'ailleurs préalable à la construction du dossier pédagogique.

Partant du principe fondamental qu'une section est un ensemble cohérent d'unités d'enseignement, que chacune d'entre elles est elle-même un ensemble cohérent d'activités d'enseignement, alors tous les acquis d'apprentissage de toutes les unités d'enseignement doivent former un ensemble de compétences cohérent et approprié au référentiel de compétences visé.

La liste de compétences de la section « Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel » consiste en la présentation analytique des compétences attendues dans le référentiel de compétences des hautes écoles confrontées aux acquis d'apprentissage évalués dans chaque unité d'enseignement de la section. Les compétences du référentiel précité pourront également être intégrées dans la présentation analytique.

Pourquoi la liste de compétences ne présente-t-elle pas les différentes activités d'apprentissage développées dans le programme de chaque unité d'enseignement ?

L'enseignement de promotion sociale est un enseignement organisé en unités d'enseignement capitalisables et dans l'esprit du décret, la chambre thématique doit rendre son avis sur des « ensembles de compétences correspondants » et non sur une analyse terme à terme des contenus de programme. Mais à toutes fins utiles, la liste de compétences est présentée aux différentes instances, accompagnée du dossier pédagogique complet (UE et section) avec le contenu du programme.

### A. Compétences à démontrer en fin de formation

<p style="text-align: center;"><b><i>TEXTE INTRODUCTIF DU REFERENTIEL DE COMPETENCES</i></b></p>	
<p><i>CHAMP D'ACTIVITE</i></p> <p>La formation débouchant sur le grade de Bachelier en Sciences de l'ingénieur industriel est organisée dans le cadre du Décret du 07 novembre 2013 de la Communauté française, définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études. Il y est précisé que le grade intermédiaire de Bachelier de transition (niveau 6 du CEC) a pour finalité principale <b>la préparation au cycle suivant : Master en Sciences de l'ingénieur industriel. Le référentiel du bachelier de transition a donc été conçu comme un référentiel intermédiaire à celui du Master en Sciences de l'ingénieur industriel</b> dont il partage un certain nombre de compétences.</p> <p>Le Bachelier en Sciences de l'ingénieur industriel sera tout particulièrement sensible, par la nature de sa formation, aux valeurs sociétales et surtout aux principes du développement durable et à la responsabilité dans ces matières.</p> <p>Pour atteindre le niveau 6 du Cadre Européen de Certification (CEC)</p>	

<p>et répondre aux objectifs repris ci-dessus, la formation permettra l'acquisition des compétences suivantes, dans le respect des valeurs humaines, économiques, environnementales, éthiques et des règles de sécurité, dans le souci d'une évolution personnelle et professionnelle constante, au sein d'une formation polyvalente visant à identifier et exploiter les différents concepts des sciences fondamentales en vue de leur application aux sciences de l'ingénieur industriel :</p>	
--	--

## B. Compétences à maîtriser en cours et au terme de la formation

<b>REFERENTIEL DE COMPETENCES DE LA FORMATION</b>	
<i>DECLINAISON DES COMPETENCES DU DOSSIER PEDAGOGIQUE DE L'EPS AU REGARD DU REFERENTIEL DE COMPETENCES DU BACHELIER EN SCIENCES DE L'INGENIEUR INDUSTRIEL DE L'ARES</i>	
<b>REFERENTIEL ARES</b>	<b>ACQUIS D'APPRENTISSAGE DES U.E. DU DOSSIER PEDAGOGIQUE DE L'EPS</b>
<i>Les compétences attendues d'un bachelier en sciences de l'ingénieur industriel sont de deux niveaux :</i>	<i>BACHELIER EN SCIENCES DE L'INGENIEUR INDUSTRIEL</i>
<p>1- <b><u>Compétences disciplinaires :</u></b></p> <p>- Mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur.</p>	<p><b><u>UE Mathématiques appliquées</u></b></p> <p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :</b></p> <p><i>à partir d'une application technique relevant du domaine des sciences fondamentales de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,</i>  <i>en recourant, selon les circonstances, à la modélisation informatique, aux calculs d'erreur et à l'analyse dimensionnelle</i>  <i>en travaillant de manière individuelle,</i>  <i>en disposant d'outils numériques, de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,</i>  <i>en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, notamment en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),</i>  <i>en développant des compétences d'esprit critique,</i>  <i>en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ de résoudre des applications contextualisées issues du domaine des sciences fondamentales en prenant le soin de détailler et de respecter les différentes étapes du développement mathématique ;</li> <li>◆ de rédiger les développements mathématiques de manière claire, précise et rigoureuse ;</li> <li>◆ de respecter le glossaire mathématique adéquat ;</li> <li>◆ d'effectuer une analyse critique des résultats.</li> </ul>

### **UE Physique générale**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

***à partir d'une application technique relevant du domaine de la physique et issue de la vie professionnelle,***

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

◆ de modéliser une situation ou un phénomène :

◆ d'identifier les facteurs pertinents pour son analyse de manière à pouvoir la ou le décrire qualitativement,

◆ de vérifier la pertinence du modèle sélectionné,

◆ d'obtenir, à l'ordre de grandeur près les résultats pertinents correspondant à une conception industrielle et de communiquer.

### **UE Sciences chimiques appliquées**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

***à partir d'une application technique relevant du domaine de la chimie et issue de la vie professionnelle,***

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*  
de résoudre un cas pratique complexe de chimie appliquée :

*en appliquant les règles de nomenclature et de déterminer la réactivité des fonctions chimiques principales,*

*en distinguant et en équilibrant des équations de synthèse des grandes fonctions minérales, des métathèses et des oxydoréductions ;*

*d'écrire les formes générales des différents bilans en relation avec les opérations unitaires définies au préalable.*

### **UE Mécanique et mécanique des fluides**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

***à partir d'une application technique relevant du domaine de la mécanique et de la mécanique des fluides et issue de la vie professionnelle,***

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

◆ *de résoudre un cas pratique complexe de mécanique et de mécanique des fluides en recourant aux concepts théoriques et pratiques ;*

◆ *d'effectuer une analyse critique des résultats.*

### **UE Electricité appliquée**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

***à partir d'une application technique relevant du domaine de l'électricité et issue de la vie professionnelle,***

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences d'esprit critique,  
dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de résoudre un cas pratique complexe d'électricité en recourant aux concepts théoriques et pratiques ;
- ◆ d'effectuer une analyse critique des résultats.

#### **UE Résistance des matériaux**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique ou scientifique relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,*

*en travaillant de manière individuelle,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de représenter une pièce mécanique issue de l'application technique proposée par ses projections planes et son habillage ;
- ◆ d'identifier sur l'application technique proposée, une pièce soumise à la traction et une autre pièce soumise à la flexion simple en justifiant ses choix ;
- ◆ de dimensionner la pièce soumise à la flexion simple en fonction des charges appliquées ;
- ◆ de calculer les contraintes associées à la sollicitation rencontrée ;
- ◆ d'évaluer les efforts tranchants et les moments fléchissants de la pièce concernée.

<p>- Valider une théorie ou un modèle par la mise en place d'une démarche expérimentale.</p>	<p><b><u>UE Méthodologie scientifique</u></b></p> <p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :</b></p> <p><i>à partir d'une d'un cas pratique issu de la vie professionnelle, en tenant compte des réalités socio-économiques, écologiques et juridiques, en disposant de la documentation ad hoc en langue française et / ou en langue anglaise, en disposant d'une plateforme informatique équipée des logiciels adéquats, en développant des compétences d'esprit critique, dans le respect des règles environnementales et de la législation en vigueur, en respectant les consignes fournies par le chargé de cours, en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, particulièrement en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...), en utilisant le vocabulaire technique et scientifique adéquat,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ de rédiger un rapport scientifique structuré en présentant des données probantes extraites de recherches documentaires scientifiques et techniques.</li> </ul> <p>De manière transversale, dans les <b>Epreuves intégrées</b> des bacheliers professionnalisants se retrouvent les acquis d'apprentissage suivants :</p> <p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ d'appliquer des concepts scientifiques et technologiques relevant du domaine</li> </ul>
<p>- Mobiliser les outils mathématiques nécessaires à la modélisation.</p>	<p><b><u>UE Mathématiques appliquées</u></b></p> <p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :</b></p> <p><i>à partir d'une application technique relevant du domaine des sciences fondamentales de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle, en recourant, selon les circonstances, à la modélisation informatique, aux calculs d'erreur et à l'analyse dimensionnelle en travaillant de manière individuelle, en disposant d'outils numériques, de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise, en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, notamment en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),</i></p>

*en développant des compétences d'esprit critique,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de résoudre des applications contextualisées issues du domaine des sciences fondamentales en prenant le soin de détailler et de respecter les différentes étapes du développement mathématique ;
- ◆ de rédiger les développements mathématiques de manière claire, précise et rigoureuse ;
- ◆ de respecter le glossaire mathématique adéquat ;
- ◆ d'effectuer une analyse critique des résultats.

### **UE Résistance des matériaux**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique ou scientifique relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,  
en travaillant de manière individuelle,  
en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences d'esprit critique,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de représenter une pièce mécanique issue de l'application technique proposée par ses projections planes et son habillage ;
- ◆ d'identifier sur l'application technique proposée, une pièce soumise à la traction et une autre pièce soumise à la flexion simple en justifiant ses choix ;
- ◆ de dimensionner la pièce soumise à la flexion simple en fonction des charges appliquées ;
- ◆ de calculer les contraintes associées à la sollicitation rencontrée ;
- ◆ d'évaluer les efforts tranchants et les moments fléchissants de la pièce concernée.

### **UE Physique générale**

- Mettre en œuvre des techniques d'algorithmique et de programmation et utiliser les outils numériques spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur.

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de la physique et issue de la vie professionnelle,  
en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,  
en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,  
en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences d'esprit critique,  
dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de modéliser une situation ou un phénomène :
- ◆ d'identifier les facteurs pertinents pour son analyse de manière à pouvoir la ou le décrire qualitativement,
- ◆ de vérifier la pertinence du modèle sélectionné,
- ◆ d'obtenir, à l'ordre de grandeur près, les résultats pertinents correspondant à une conception industrielle et de communiquer.

**UE Techniques informatiques**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique ou scientifique relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,  
en disposant d'une plateforme informatique équipée de logiciels adéquats,  
en travaillant de manière individuelle,  
en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences d'esprit critique,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ d'analyser et de résoudre un problème technique ou scientifique par des techniques

<p>- Calculer, dimensionner et intégrer des éléments de systèmes techniques simples.</p>	<p>algorithmiques ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ de programmer le problème technique ou scientifique sur une plateforme informatique en respectant la syntaxe du langage de programmation ;</li> <li>◆ d'effectuer une analyse critique des résultats en corrigeant les dysfonctionnements constatés ;</li> <li>◆ de travailler avec des outils numériques collaboratifs (cloud...).</li> </ul> <p><b><u>UE Automatique et robotique</u></b></p> <p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :</b></p> <p><i>à partir d'une application technique relevant du domaine de l'automatique et issue de la vie professionnelle,</i></p> <p><i>dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales, des processus qualité et de la législation en vigueur,</i></p> <p><i>en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,</i></p> <p><i>en développant des stratégies de recherche et d'exploitations documentaires en langue française et étrangère,</i></p> <p><i>en développant des compétences de communication écrite et orale en langue française et/ou en langue anglaise,</i></p> <p><i>en disposant des équipements nécessaires,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ de programmer l'application technique via un automate et le cas échéant d'ajuster le programme ;</li> <li>◆ de décrire les principes de fonctionnement d'un robot ;</li> <li>◆ d'explicitier la place du robot dans une installation automatisée.</li> </ul> <p><b><u>UE Résistance des matériaux</u></b></p> <p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :</b></p> <p><i>à partir d'une application technique ou scientifique relevant du domaine des sciences de</i></p>
--	--

- l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,  
en travaillant de manière individuelle,  
en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences d'esprit critique,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*
- ◆ de représenter une pièce mécanique issue de l'application technique proposée par ses projections planes et son habillage ;
  - ◆ d'identifier sur l'application technique proposée, une pièce soumise à la traction et une autre pièce soumise à la flexion simple en justifiant ses choix ;
  - ◆ de dimensionner la pièce soumise à la flexion simple en fonction des charges appliquées ;
  - ◆ de calculer les contraintes associées à la sollicitation rencontrée ;
  - ◆ d'évaluer les efforts tranchants et les moments fléchissants de la pièce concernée.

#### **UE Physique générale**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de la physique et issue de la vie professionnelle,  
en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,  
en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,  
en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences d'esprit critique,  
dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de modéliser une situation ou un phénomène :
- ◆ d'identifier les facteurs pertinents pour son analyse de manière à pouvoir la ou le décrire qualitativement,

- ◆ de vérifier la pertinence du modèle sélectionné,
- ◆ d'obtenir, à l'ordre de grandeur près, les résultats pertinents correspondant à une conception industrielle et de communiquer.

### **UE Science chimiques appliquées**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de la chimie et issue de la vie professionnelle,*

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

de résoudre un cas pratique complexe de chimie appliquée :

en appliquant les règles de nomenclature et en déterminant la réactivité des fonctions chimiques principales,

en distinguant et en équilibrant des équations de synthèse des grandes fonctions minérales, des métathèses et des oxydoréductions ;

d'écrire les formes générales des différents bilans en relation avec les opérations unitaires définies au préalable.

### **UE Mécanique et mécanique des fluides**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de la mécanique et de la mécanique des fluides et issue de la vie professionnelle,*

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*  
*en développant des compétences d'esprit critique,*  
*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*  
*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de résoudre un cas pratique complexe de mécanique et de mécanique des fluides en recourant aux concepts théoriques et pratiques ;
- ◆ d'effectuer une analyse critique des résultats.

### **UE Electricité appliquée**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de l'électricité et issue de la vie professionnelle,*  
*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*  
*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*  
*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*  
*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*  
*en développant des compétences d'esprit critique,*  
*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de résoudre un cas pratique complexe d'électricité en recourant aux concepts théoriques et pratiques ;
- ◆ d'effectuer une analyse critique des résultats.

**- Pratiquer l'analyse dimensionnelle et estimer des ordres de grandeur.**

### **UE Mathématiques appliquées**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine des sciences fondamentales de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,  
en recourant, selon les circonstances, à la modélisation informatique, aux calculs d'erreur et à l'analyse dimensionnelle*

*en travaillant de manière individuelle,*

*en disposant d'outils numériques, de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise notamment en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de résoudre des applications contextualisées issues du domaine des sciences fondamentales en prenant le soin de détailler et de respecter les différentes étapes du développement mathématique ;
- ◆ de rédiger les développements mathématiques de manière claire, précise et rigoureuse ;
- ◆ de respecter le glossaire mathématique adéquat ;
- ◆ d'effectuer une analyse critique des résultats

### **UE Résistance des matériaux**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique ou scientifique relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,*

*en travaillant de manière individuelle,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de représenter une pièce mécanique issue de l'application technique proposée par ses projections planes et son habillage ;

- ◆ d'identifier sur l'application technique proposée, une pièce soumise à la traction et une autre pièce soumise à la flexion simple en justifiant ses choix ;
- ◆ de dimensionner la pièce soumise à la flexion simple en fonction des charges appliquées ;
- ◆ de calculer les contraintes associées à la sollicitation rencontrée ;
- ◆ d'évaluer les efforts tranchants et les moments fléchissants de la pièce concernée.

#### **UE Physique générale**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de la physique et issue de la vie professionnelle,  
en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

#### **UE Mécanique et mécanique des fluides**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de la mécanique et de la mécanique des fluides et issue de la vie professionnelle,  
en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

#### **UE Electricité appliquée**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de l'électricité et issue de la vie professionnelle,  
en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

#### **UE Science chimiques appliquées**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de la chimie et issue de la vie professionnelle,  
en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

- Intégrer des visions de l'espace et de leurs représentations.

- Transposer des savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à une situation professionnelle emblématique.

### UE Mathématiques appliquées

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine des sciences fondamentales de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,  
en recourant, selon les circonstances, à la modélisation informatique, aux calculs d'erreur et à l'analyse dimensionnelle  
en travaillant de manière individuelle,  
en disposant d'outils numériques, de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise notamment en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),  
en développant des compétences d'esprit critique,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de résoudre des applications contextualisées issues du domaine des sciences fondamentales en prenant le soin de détailler et de respecter les différentes étapes du développement mathématique ;
- ◆ de rédiger les développements mathématiques de manière claire, précise et rigoureuse ;
- ◆ de respecter le glossaire mathématique adéquat ;
- ◆ d'effectuer une analyse critique des résultats

### UE Mathématiques appliquées

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine des sciences fondamentales de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,  
en recourant, selon les circonstances, à la modélisation informatique, aux calculs d'erreur et à l'analyse dimensionnelle  
en travaillant de manière individuelle,  
en disposant d'outils numériques, de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise notamment en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),  
en développant des compétences d'esprit critique,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de résoudre des applications contextualisées issues du domaine des sciences fondamentales en prenant le soin de détailler et de respecter les différentes étapes du développement mathématique ;
- ◆ de rédiger les développements mathématiques de manière claire, précise et rigoureuse ;
- ◆ de respecter le glossaire mathématique adéquat ;
- ◆ d'effectuer une analyse critique des résultats

#### **UE Résistance des matériaux**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique ou scientifique relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,  
en travaillant de manière individuelle,  
en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences d'esprit critique,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de représenter une pièce mécanique issue de l'application technique proposée par ses projections planes et son habillage ;
- ◆ d'identifier sur l'application technique proposée, une pièce soumise à la traction et une autre pièce soumise à la flexion simple en justifiant ses choix ;
- ◆ de dimensionner la pièce soumise à la flexion simple en fonction des charges appliquées ;
- ◆ de calculer les contraintes associées à la sollicitation rencontrée ;
- ◆ d'évaluer les efforts tranchants et les moments fléchissants de la pièce concernée.

#### **UE Physique générale**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de la physique et issue de la vie professionnelle,  
en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,  
en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,  
en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences d'esprit critique,  
dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de modéliser une situation ou un phénomène :
- ◆ d'identifier les facteurs pertinents pour son analyse de manière à pouvoir la ou le décrire qualitativement,
- ◆ de vérifier la pertinence du modèle sélectionné,
- ◆ d'obtenir, à l'ordre de grandeur près, les résultats pertinents correspondant à une conception industrielle et de communiquer.

#### **UE Science chimiques appliquées**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de la chimie et issue de la vie professionnelle,  
en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,  
en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,  
en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences d'esprit critique,  
dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,  
de résoudre un cas pratique complexe de chimie appliquée :*

*en appliquant les règles de nomenclature et en déterminant la réactivité des fonctions*

<p>2- <b><u>Compétences transversales et linguistiques :</u></b></p> <p>- <b>Agir de façon réflexive, autonome et responsable.</b></p>	<p>chimiques principales,  en distinguant et en équilibrant des équations de synthèse des grandes fonctions minérales,  des métathèses et des oxydoréductions ;  d'écrire les formes générales des différents bilans en relation avec les opérations unitaires  définies au préalable.</p> <p><b><u>UE Mécanique et mécanique des fluides</u></b></p> <p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :</b></p> <p><i>à partir d'une application technique relevant du domaine de la mécanique et de la mécanique  des fluides et issue de la vie professionnelle,  en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,  en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,  en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,  en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en  langue anglaise,  en développant des compétences d'esprit critique,  dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en  vigueur,  en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ de résoudre un cas pratique complexe de mécanique et de mécanique des fluides en  recourant aux concepts théoriques et pratiques ;</li> <li>◆ d'effectuer une analyse critique des résultats.</li> </ul> <p>De manière transversale, dans les <b>Epreuves intégrées</b> des bacheliers professionnalisants se retrouvent  les acquis d'apprentissage suivants :</p> <p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ de mettre en œuvre une recherche cohérente sur un sujet validé par le chargé de cours ;</li> </ul>
--	--

- ◆ d'en rédiger un rapport circonstancié et critique mettant en évidence :
  - ◆ sa maîtrise des techniques et des habiletés pratiques ;
  - ◆ son aptitude à suivre une méthode de travail cohérente et efficace ;
- ◆ de présenter et de défendre oralement son travail de fin d'études en faisant la preuve qu'il a intégré les savoirs, savoir-faire et savoir être nécessaires des unités de formation déterminantes de la section en vue d'assurer le fonctionnement normal de l'application technique ;
- ◆ d'appliquer, à bon escient, des concepts scientifiques et technologiques relevant de l'orientation de la section.

De manière transversale, les **UE de STAGES** dans les bacheliers professionnalisants mentionnent comme acquis d'apprentissage :

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable**

- ◆ de respecter les termes de la convention de stage ;
- ◆ **de participer activement aux différents travaux du métier du bachelier en XXX selon l'orientation en développant son autonomie et ses capacités d'auto-évaluation ;**

#### UE Mathématiques appliquées

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*en travaillant de manière individuelle,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

- ◆ de résoudre des applications contextualisées issues du domaine des sciences fondamentales en prenant le soin de détailler et de respecter les différentes étapes du développement mathématique ;
- ◆ de rédiger les développements mathématiques de manière claire, précise et rigoureuse ;
- ◆ de respecter le glossaire mathématique adéquat ;
- ◆ d'effectuer une analyse critique des résultats

### **UE Méthodologie scientifique**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'un cas pratique issu de la vie professionnelle,  
en tenant compte des réalités socio-économiques, écologiques et juridiques,  
en disposant de la documentation ad hoc en langue française et / ou en langue anglaise,  
en disposant d'une plateforme informatique équipée des logiciels adéquats,  
en développant des compétences d'esprit critique,  
dans le respect des règles environnementales et de la législation en vigueur,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,  
en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en  
langue anglaise, particulièrement en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),  
en utilisant le vocabulaire technique et scientifique adéquat,*

- ◆ de rédiger un rapport scientifique structuré en présentant des données probantes extraites de recherches documentaires scientifiques et techniques.

- S'auto évaluer et se remettre en question pour apprendre.

De manière transversale, les **UE de STAGES** dans les bacheliers professionnalisants mentionnent comme acquis d'apprentissage :

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable**

- ◆ de respecter les termes de la convention de stage ;
- ◆ **de participer activement aux différents travaux du métier du bachelier en XXX selon l'orientation en développant son autonomie et ses capacités d'auto-évaluation ;**
- ◆ de rédiger un rapport d'activités décrivant le contexte professionnel au sein de l'entreprise, les différentes tâches exécutées et les problèmes professionnels rencontrés pendant le stage ;
- ◆ de défendre oralement son rapport d'activités.

### **UE Gestion contemporaine des entreprises**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*au départ d'un cas pratique relevant de la création, de l'organisation et de la gestion d'une entreprise,*

- Travailler en équipe au service d'un projet.

- Utiliser les outils numériques collaboratifs.

[...]

- ◆ de présenter et de défendre un rapport circonstancié mettant en évidence :
  - ◆ la méthodologie suivie,
  - ◆ l'analyse critique des résultats,
  - ◆ **l'auto-évaluation.**

### **UE Gestion contemporaine des entreprises**

*au départ d'un cas pratique relevant de la création, de l'organisation et de la gestion d'une entreprise,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques, écologiques et juridiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou, en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ **de s'intégrer dans un travail d'équipe et d'appliquer la méthodologie de gestion de projet à une création de mini-entreprise ;**
- ◆ de présenter et de défendre un rapport circonstancié mettant en évidence :
  - ◆ la méthodologie suivie,
  - ◆ l'analyse critique des résultats,
  - ◆ l'auto-évaluation.

### **UE Techniques informatiques**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique ou scientifique relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,  
en disposant d'une plateforme informatique équipée de logiciels adéquats,  
en travaillant de manière individuelle,  
en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,  
en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, particulièrement en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),  
en développant des compétences d'esprit critique,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ d'analyser et de résoudre un problème technique ou scientifique par des techniques algorithmiques ;
- ◆ de programmer le problème technique ou scientifique sur une plateforme informatique en respectant la syntaxe du langage de programmation ;
- ◆ d'effectuer une analyse critique des résultats en corrigeant les dysfonctionnements constatés ;
- ◆ de travailler avec des outils numériques collaboratifs (cloud...).

### **UE Mathématiques appliquées**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, notamment en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),*

### **UE Méthodologie scientifique**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, particulièrement en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),*

- Identifier et sélectionner diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet.

- Analyser une situation en adoptant une démarche scientifique.

### **UE Méthodologie scientifique**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une d'un cas pratique issu de la vie professionnelle, en tenant compte des réalités socio-économiques, écologiques et juridiques, en disposant de la documentation ad hoc en langue française et / ou en langue anglaise, en disposant d'une plateforme informatique équipée des logiciels adéquats, en développant des compétences d'esprit critique, dans le respect des règles environnementales et de la législation en vigueur, en respectant les consignes fournies par le chargé de cours, en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, particulièrement en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...), en utilisant le vocabulaire technique et scientifique adéquat,*

- ◆ de rédiger un rapport scientifique structuré en présentant des données probantes extraites de recherches documentaires scientifiques et techniques.

### **UE Méthodologie scientifique**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une d'un cas pratique issu de la vie professionnelle, en tenant compte des réalités socio-économiques, écologiques et juridiques, en disposant de la documentation ad hoc en langue française et / ou en langue anglaise, en disposant d'une plateforme informatique équipée des logiciels adéquats, en développant des compétences d'esprit critique, dans le respect des règles environnementales et de la législation en vigueur, en respectant les consignes fournies par le chargé de cours, en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, particulièrement en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...), en utilisant le vocabulaire technique et scientifique adéquat,*

- ◆ de rédiger un rapport scientifique structuré en présentant des données probantes extraites de recherches documentaires scientifiques et techniques.

- Développer une argumentation avec esprit critique.

#### **UE Méthodologie scientifique**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*[...] en développant des compétences d'esprit critique, [...]*

- ◆ de rédiger un rapport scientifique structuré en présentant des données probantes extraites de recherches documentaires scientifiques et techniques.

#### **UE Mathématiques appliquées**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*[...] en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise notamment en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...), en développant des compétences d'esprit critique, [...]*

#### **UE Physique générale**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*[...] en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise, en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, en développant des compétences d'esprit critique [...]*

#### **UE Techniques informatiques**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*[...] en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise, en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, particulièrement en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...), en développant des compétences d'esprit critique [...]*

- ◆ d'effectuer une analyse **critique** des résultats en corrigeant les dysfonctionnements constatés ;

#### **UE Sciences chimiques appliquées**

<p>- Communiquer de façon adéquate en fonction du public cible, en français et en langue étrangère et utiliser les outils appropriés.</p>	<p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :</b></p> <p><i>[...] en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise, en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, en développant des compétences d'esprit critique [...]</i></p> <p><b><u>UE Gestion contemporaine des entreprises</u></b></p> <p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :</b></p> <p><i>au départ d'un cas pratique relevant de la création, de l'organisation et de la gestion d'une entreprise,</i></p> <p><i>[...]</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ de présenter et de défendre un rapport circonstancié mettant en évidence : <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <i>[...]</i></li> <li>◆ <b>l'analyse critique</b> des résultats,</li> </ul> </li> </ul> <p>De manière transversale, les <b>UE de STAGES</b> dans les bacheliers professionnalisants mentionnent comme acquis d'apprentissage :</p> <p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ d'élaborer un rapport synthétique comportant : <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ une description des tâches réalisées ainsi que de leur contexte institutionnel et relationnel (entreprise ou organisme),</li> <li>◆ <b>une réflexion critique et argumentée de ce qui a pu être fait.</b></li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>UE Langue en situation appliquée à l'enseignement supérieur UE2 (UE organisée dans les sections de bacheliers professionnalisants)</u></b></p> <p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable d'exercer les compétences suivantes :</b></p> <p>la compréhension et l'utilisation active et spontanée d'une langue de communication standard</p>
---	--

orale et écrite simple, utilisée dans des situations courantes de **la vie en entreprise** et de **la vie socioprofessionnelle liée au domaine considéré** (économique, informatique, technique, scientifique, artistique, etc.), en relation avec les notions, les fonctions et les champs thématiques abordés.

En ce qui concerne chaque activité de communication langagière, l'étudiant sera capable de :

◆ en compréhension de l'oral :

- comprendre un message simple exprimé dans une langue standard clairement articulée, utilisé dans le cadre d'une situation courante de la vie socioprofessionnelle liée au domaine considéré (économique, informatique, technique, scientifique, artistique, etc.), à partir d'un support audio ou vidéo ;

◆ en compréhension de l'écrit :

- comprendre un message écrit simple utilisé dans le cadre d'une situation courante de la vie socioprofessionnelle liée au domaine considéré (économique, informatique, technique, scientifique, artistique, etc.) ;

◆ en interaction orale :

- interagir (répondre à des questions et en poser, réagir à des affirmations et en émettre, faire des suggestions et réagir à des propositions, etc.) en utilisant les expressions adéquates pour répondre aux besoins de la vie socioprofessionnelle du domaine considéré (économique, informatique, technique, scientifique, artistique, etc.) ;
- échanger des idées et des informations sur des activités passées, présentes et/ou futures de la vie socioprofessionnelle,

*en utilisant des structures simples avec une prononciation et une intonation qui n'entravent pas la communication.*

◆ en production orale en continu :

*en s'affranchissant d'un éventuel support écrit,*

- présenter brièvement sa formation, son travail, ses collègues ou des activités quotidiennes passées, présentes et/ou futures relatives à la vie socioprofessionnelle,

*avec une prononciation et une intonation qui n'entravent pas la communication, en utilisant des structures simples et des connecteurs élémentaires et en respectant la morphosyntaxe.*

◆ en production écrite :

*dans un texte suivi, en utilisant des connecteurs logiques et chronologiques et en respectant la morphosyntaxe,*

- produire un message cohérent simple relatif à une situation courante de la vie socioprofessionnelle liée au domaine considéré (économique, informatique, technique, scientifique, artistique, etc.).

#### **UE Méthodologie scientifique**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une d'un cas pratique issu de la vie professionnelle,  
en tenant compte des réalités socio-économiques, écologiques et juridiques,  
en disposant de la documentation ad hoc en langue française et / ou en langue anglaise,  
en disposant d'une plateforme informatique équipée des logiciels adéquats,  
en développant des compétences d'esprit critique,  
dans le respect des règles environnementales et de la législation en vigueur,  
en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,  
**en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise particulièrement en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),**  
en utilisant le vocabulaire technique et scientifique adéquat,*

- ◆ de rédiger un rapport scientifique structuré en présentant des données probantes extraites de recherches documentaires scientifiques et techniques.

#### **UE Mathématiques appliquées**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*[...] en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française*

<p>- Appréhender les aspects sociaux, économiques et financiers de l'entreprise.</p>	<p><i>et/ou en langue anglaise notamment en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),</i></p> <p><b><u>UE Physique générale</u></b></p> <p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :</b></p> <p><i>[...] en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise, en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,</i></p> <p><b><u>UE Sciences chimiques appliquées</u></b></p> <p><i>[...] en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise, en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise [...]</i></p> <p><b><u>UE Gestion contemporaine des entreprises</u></b></p> <p><b>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :</b></p> <p><i>au départ d'un cas pratique relevant de la création, de l'organisation et de la gestion d'une entreprise,</i></p> <p><i>en tenant compte des réalités socio-économiques, écologiques et juridiques,</i></p> <p><i>en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou, en langue anglaise,</i></p> <p><i>en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,</i></p> <p><i>en développant des compétences d'esprit critique,</i></p> <p><i>en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ de s'intégrer dans un travail d'équipe et d'appliquer la méthodologie de gestion de projet à une création de mini-entreprise ;</li> </ul>
--	--

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ de présenter et de défendre un rapport circonstancié mettant en évidence :<ul style="list-style-type: none"><li>◆ la méthodologie suivie,</li><li>◆ l'analyse critique des résultats,</li><li>◆ l'auto-évaluation.</li></ul></li></ul> |
|--|--|

## Administration générale de l'Enseignement



### ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE

#### CONSEIL GENERAL

---

Secrétariat permanent du Conseil général  
Rue Adolphe Lavallée, 1 - 1080 Bruxelles

V. BLONDIAUX : Tél : 02/690.87.28 - FAX 02/600 09 31

## Note de synthèse relative à la modification du dossier pédagogique du Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel.

### I. Philosophie générale de la modification

#### a) Rétroactes.

Durant l'année académique 2015-2016, le Master en sciences de l'ingénieur industriel – Orientations : chimie, électronique et électromécanique » a fait l'objet d'une évaluation externe de l'AEQES. Suite à cette analyse transversale, la Commission thématique technique de l'ARES a entamé la révision des référentiels de compétences des Hautes écoles pour toutes les orientations du Master en sciences de l'ingénieur industriel et le Conseil général de l'EPS a décidé de procéder à la révision des dossiers pédagogiques (DP) des trois orientations.

Ces dossiers pédagogiques ayant nécessité des modifications essentielles, le Conseil général de l'EPS a demandé et obtenu la **correspondance** des titres de Master en sciences de l'ingénieur industriel pour les trois orientations : chimie, électromécanique et électronique, ce qui permet à l'EPS de délivrer un titre « correspondant » à celui délivré par les Hautes Ecoles.

#### b) Le bachelier en sciences de l'ingénieur industriel.

Le principe du bachelier de transition est le suivant : les étudiants porteurs d'un grade académique de premier cycle de type court dans la catégorie technique (bachelier professionnalisant) ont la possibilité d'accéder au deuxième cycle de type long (master) de la formation d'ingénieur industriel moyennant la réussite d'un programme complémentaire dit « d'abstraction ». Cette « passerelle » est organisée en EPS sous la forme d'un bachelier de transition en 60 ECTS maximum de programme de cours spécifiques avant l'entrée dans le Master. En fonction du bachelier professionnalisant d'origine, l'étudiant aura la possibilité d'activer le processus de valorisation des acquis pour un nombre maximum de 15 ECTS (annexe à l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 29 août 2018 modifiant l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 30 août 2017 pris en application de l'article 111§2, 1° du Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études).

Le dossier pédagogique de cette section constitue un cas particulier relevant de l'article 48 du Décret du 16 avril 1991, et plus précisément son paragraphe 3, qui prévoit que « *Les sections complémentaires d'abstraction visent à amener les étudiants, porteurs d'un grade de bachelier à caractère professionnalisant, à un niveau de connaissances et de compétences nécessaire à l'admission au second cycle du même cursus conduisant au grade de master.*

*Ces sections doivent satisfaire simultanément aux deux critères suivants : 1° Compter 60 crédits 2° Ne délivrer le titre qu'aux étudiants qui ont atteint l'âge de 24 ans accomplis. L'ensemble constitué des compétences du bachelier professionnalisant et de la formation complémentaire d'abstraction font l'objet d'une procédure de correspondance conformément à l'article 75. Il est sanctionné par un grade de bachelier de transition donnant accès au master de la filière de promotion sociale considérée. »*

### c) Révision du dossier pédagogique de « Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel »

Parmi les recommandations principales de l'analyse transversale de l'AEQES sur le cursus de l'ingénieur industriel, une concernait plus particulièrement le dossier pédagogique du Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel : « *En EPS, rendre l'appellation plus attractive et mener une réflexion sur une plus grande interpénétration du bloc « abstraction » avec les enseignements techniques du master (recommandation 37).* »

Il faut reconnaître que le programme de ce bachelier de transition, constitué uniquement de trois unités d'enseignement d'abstraction (mathématiques, physique et chimie) était quelque peu monolithique. L'EPS a donc mené une réflexion sur une plus grande interpénétration du bloc « abstraction » avec les enseignements techniques du master.

D'autre part, la refonte par l'ARES du référentiel de compétences et des contenus minimaux du Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel, approuvée en mai 2019, fait une place plus large à certaines compétences disciplinaires spécifiques (utilisation des outils numériques...), mais aussi à des compétences transversales (linguistiques, socio-économiques, « soft skills »...).

Suite à cette approbation, le CG de l'EPS a mandaté le GTS technique du supérieur pour entamer la révision des UE d'abstraction et donc de la section de Bachelier de transition de l'EPS, en accordant une attention particulière au Décret passerelles et à l'application de l'article 111 § 2.1° du Décret paysage.

En outre, la recommandation 38 de l'AEQES dit : « Mener une réflexion sur la politique de recrutement des bacheliers de type court et sur son impact sur la qualité de l'enseignement en Master ».

Les capacités préalables requises (CPR) de la section ont été entièrement revues et les titres pouvant tenir lieu de CPR se réfère de manière plus explicite au Décret passerelles.

## **II. Le nouveau dossier pédagogique de la section**

De manière générale, le programme de la section se décline en **dix unités d'enseignement** au lieu de trois, et répond ainsi davantage aux compétences multiples et nouvelles du référentiel des HE. Cette diversification des unités d'enseignement permettra en outre une meilleure remise à niveau des étudiants titulaires d'un titre de bachelier professionnalisant qui souhaitent obtenir le bachelier de transition et entamer le cursus de Master en sciences de l'ingénieur industriel, et ce en fonction de leur formation de base.

Les trois UE de sciences fondamentales demeurent, mais elles deviennent davantage appliquées : les acquis d'apprentissage font appel à des applications techniques relevant du domaine concerné et issues de la vie professionnelle, et consistent en une résolution de cas pratiques ou d'applications contextualisées. Ainsi :

- ◆ L'UE **mathématiques appliquées** répond davantage aux compétences nécessaires pour aborder un master. Elle complète la formation en mathématiques des bacheliers professionnalisants par des outils tels que le calcul vectoriel, le calcul numérique, la statique inférentielle,...ainsi que l'utilisation de logiciels dédiés aux mathématiques.
- ◆ L'UE de physique a été subdivisée en trois parties : **Physique générale, Electricité appliquée et Mécanique et mécanique des fluides**. Une UE de **Résistance des matériaux** vient renforcer l'aspect technique.

- ◆ L'UE **Sciences chimiques appliquées** vise à permettre à l'étudiant de développer des compétences scientifiques et technologiques ; de mobiliser des concepts de sciences chimiques en vue de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur industriel ; et de s'adapter aux évolutions technologiques et numériques du domaine.

Quatre nouvelles UE viennent répondre à l'évolution du métier d'ingénieur industriel :

Deux unités d'enseignement viendront renforcer les compétences techniques de l'ingénieur industriel :

- ◆ une UE de **Techniques informatiques**, dont les finalités seront :
  - d'utiliser des concepts informatiques afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur ;
  - d'analyser et de traduire un problème technique ou scientifique en utilisant la syntaxe algorithmique ;
  - de traduire un algorithme en pseudo-code ;
  - de programmer et de tester un problème technique ou scientifique sur une plateforme informatique équipée de logiciels adéquats en corrigeant les dysfonctionnements constatés ;
  - de s'adapter aux évolutions technologiques et numériques du domaine informatique.
- ◆ une UE **d'Automatique et robotique**, visant à permettre à l'étudiant de programmer un automate et de gérer ses données, d'expliquer les principes de fonctionnement d'un robot et de justifier sa place dans une installation automatisée.

Une intégration des compétences transversales à maîtriser dans le domaine a été apportée par la création des deux UE suivantes :

- ◆ Une UE de **Méthodologie scientifique** : préparera les étudiants à la recherche appliquée ; elle visera à permettre à l'étudiant d'acquérir des méthodes contemporaines de traitement de l'information scientifique et technologique, d'exploiter des ressources bibliographiques et sitographiques, de maîtriser le langage technique en français et en anglais, de construire un rapport scientifique structuré et de s'adapter aux évolutions technologiques et numériques du domaine.
- ◆ L'UE de **Gestion contemporaine des entreprises** aura comme objectifs l'initiation aux méthodes contemporaines d'organisation et de gestion des entreprises, le regard critique sur l'évolution des systèmes de gestion des entreprises, ainsi que l'appréhension des stratégies à mettre en œuvre dans le domaine de la création d'entreprise, de la comptabilité et de la gestion financière et commerciale.

Le tableau ci-dessous compare les unités d'enseignement de l'ancien et du nouveau dossier pédagogique.

**Tableau comparatif (en ECTS)**

<b>ANCIEN DOSSIER PEDAGOGIQUE</b>		<b>NOUVEAU DOSSIER PEDAGOGIQUE</b>	
	<b>ECTS</b>		<b>ECTS</b>
		<b>UE MODIFIEES</b>	
ABSTRACTION : Mathématiques	23	Mathématiques appliquées	13
ABSTRACTION : Chimie	14	Science chimiques appliquées	7
ABSTRACTION : Physique	23	Physique générale	6
		Electricité appliquée	6
		Automatique et robotique	6
		Mécanique et mécanique des fluides	6
		Résistance des matériaux	4
		Techniques informatiques	6
		Méthodologie scientifique	3
		Gestion contemporaine des entreprises	3
<b>Total ECTS</b>	<b>60</b>		<b>60</b>

## VI. Conclusion

L'enseignement de promotion sociale s'est attelé à transformer cette section avec comme objectifs de répondre aux recommandations de l'AEQES suite à l'analyse transversale du cursus de l'ingénieur industriel, et de s'adapter au nouveau référentiel de compétences du Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel récemment approuvé par l'ARES. En outre, ce nouveau dossier pédagogique en adéquation avec l'annexe de l'AGCF du 29 août 2018 modifiant l'AGCF du 30 août 2017 pris en application de l'article 111 §2 1° du Décret Paysage.

La démarche adoptée a été celle d'une révision complète du dossier pédagogique : si les trois axes d'abstraction (mathématiques, physique, chimie) ont été conservés, ils ont été déclinés de manière différente, plus orientée et plus appliquée. Plusieurs nouvelles unités d'enseignement viennent ancrer la formation de l'ingénieur industriel dans une perspective plus moderne du métier. Il ne s'agit pas seulement d'une modification d'organigramme, mais du développement d'une formation basée sur des compétences transversales solides telles que la valorisation de la pratique de la recherche, la communication, l'esprit critique, l'entrepreneuriat, le management...

Cet objectif est traduit dans les programmes et les acquis d'apprentissage de l'ensemble des unités d'enseignement constitutives de la section, sous la forme d'éléments contextualisants, tels que :

- ◆ *à partir d'une application technique ou scientifique relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,*
- ◆ *en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*
- ◆ *dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*
- ◆ *en disposant d'une plateforme informatique équipée de logiciels adéquats,*
- ◆ *en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*
- ◆ *en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*
- ◆ *en développant des compétences d'esprit critique,...*

Il apparaît dès lors que ce dossier pédagogique répond adéquatement à ses objectifs car conçu comme un programme complémentaire, une passerelle (en référence à l'article 15 §1<sup>er</sup> – 51° du Décret définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études, définissant une passerelle comme : « *un processus académique admettant un étudiant en poursuite d'études dans un autre cursus* »), entre le bachelier professionnalisant et le Master en sciences de l'ingénieur industriel. Il permet l'obtention du titre de « Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel ».

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**MATHEMATIQUES APPLIQUÉES**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT**

**DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

<p><b>CODE: 01 13 02 U31 D1</b> <b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION: 002</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
---

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 1<sup>er</sup> septembre 2020,  
sur avis conforme du Conseil général**

# MATHEMATIQUES APPLIQUÉES

## ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

### 1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

#### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### 1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'utiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur ;
- ◆ d'analyser une situation mathématique en adoptant une démarche scientifique dans le respect de la logique et des notations mathématiques ;
- ◆ d'utiliser des outils numériques pour résoudre des problèmes issus des sciences fondamentales ;
- ◆ de porter un regard critique sur une solution grâce à un calcul d'erreur ou une analyse dimensionnelle ;
- ◆ de réaliser une modélisation mathématique d'un problème concret issu des sciences fondamentales ;
- ◆ de s'adapter aux évolutions technologiques et numériques du domaine scientifique.

### 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

#### 2.1. Capacités

*à partir d'une situation professionnelle relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel proposée par le Conseil des études,*

*dans le respect des normes en vigueur, des consignes données :*

- ◆ de l'analyser au regard de la documentation fournie ;
- ◆ de présenter les résultats de cette analyse en mettant en évidence :
  - ◆ sa connaissance suffisante et l'utilisation pertinente des concepts scientifiques et technologiques,
  - ◆ sa capacité à développer une réflexion critique,
  - ◆ sa capacité d'évaluer sa démarche sur les difficultés qu'il a rencontrées.

## 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Un Grade de Bachelier, parmi ceux listés dans la législation en vigueur pour l'accès aux sections de Master en sciences de l'ingénieur industriel – orientations : chimie, électronique ou électromécanique ou assimilés : annexe à l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 29 août 2018 modifiant l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 30 août 2017 pris en application de l'article 111§2, 1° du Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

## 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine des sciences fondamentales de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,*

*en recourant, selon les circonstances, à la modélisation informatique, aux calculs d'erreur et à l'analyse dimensionnelle,*

*en travaillant de manière individuelle,*

*en disposant d'outils numériques, de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, notamment en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de résoudre des applications contextualisées issues du domaine des sciences fondamentales en prenant le soin de détailler et de respecter les différentes étapes du développement mathématique ;
- ◆ de rédiger les développements mathématiques de manière claire, précise et rigoureuse ;
- ◆ de respecter le glossaire mathématique adéquat ;
- ◆ d'effectuer une analyse critique des résultats.

**Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

- ◆ niveau de cohérence : la capacité à établir une majorité de liens logiques pour former un ensemble organisé,
- ◆ niveau de précision : la clarté, la concision, la rigueur au niveau de la terminologie, des concepts et des techniques/principes/modèles,
- ◆ niveau d'intégration : la capacité à s'approprier des notions, concepts, techniques et démarches en les intégrant dans son analyse, son argumentation, sa pratique ou la recherche de solutions,
- ◆ niveau d'autonomie : la capacité de faire preuve d'initiatives démontrant une réflexion personnelle basée sur une exploitation des ressources et des idées en interdépendance avec son environnement.

## 4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

*à partir d'une ou de plusieurs applications techniques, relevant du domaine des sciences fondamentales de l'ingénieur industriel et issues de la vie professionnelle,*

*en travaillant seul ou en équipe,*

*en recourant, selon les circonstances, à la modélisation mathématique, aux calculs d'erreur et à l'analyse dimensionnelle,*

*en disposant d'outils numériques, de la documentation ad hoc en langue française, et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, notamment en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ d'utiliser les notions fondamentales d'algèbre, de trigonométrie, de géométrie, d'analyse, dans le traitement des nombres complexes et de résoudre des applications relatives à ces notions ;
- ◆ de développer les notions de mathématiques de la géométrie analytique et du calcul matriciel par :
  - ✓ les espaces vectoriels (vecteurs linéairement dépendant ou indépendant, base, produit scalaire,...),
  - ✓ la géométrie analytique (vecteurs géométriques, produit scalaire, produit vectoriel, produit mixte, équations de droites et de plans,...),
  - ✓ le calcul matriciel (matrices, opérations, déterminants, matrices inverses,...),
  - ✓ les systèmes linéaires (formes matricielles, système compatible ou incompatible, ...) ;
- ◆ de développer les notions de mathématiques du calcul numérique par :
  - ✓ la représentation des nombres (système décimal, système binaire, les unités,...),
  - ✓ l'analyse des erreurs (erreurs d'arrondis, calcul d'erreurs, propagation des erreurs,...),
  - ✓ l'analyse dimensionnelle (équations aux dimensions,...),
  - ✓ l'échantillonnage d'une fonction,
  - ✓ le système surdéterminé et les régressions linéaires,
  - ✓ les méthodes d'intégration ;
- ◆ de développer les fondements de l'analyse mathématique par :
  - ✓ les fonctions réelles d'une variable réelle (fonctions élémentaires, exponentielles, logarithmiques,...),
  - ✓ les limites (la continuité, les comportements asymptotiques,...),
  - ✓ les dérivées, les différentielles, le développement de Taylor,
  - ✓ les fonctions de plusieurs variables (courbes de niveau, différentielles, gradient, recherche d'extrema,...),
  - ✓ les primitives (calculs directs, par substitution ou par parties,...),
  - ✓ les intégrales et l'analyse de l'intégrabilité des fonctions sur un intervalle,
  - ✓ le calcul d'intégrales simples et d'intégrales doubles avec changement de variables,
  - ✓ les équations différentielles ordinaires,
  - ✓ l'introduction aux séries de Fourier, à la transformée de Laplace et à la transformée en Z,
  - ✓ les intégrales curvilignes et les intégrales de surface ;
- ◆ d'utiliser des outils numériques (logiciel Matlab, tableurs, calculatrices...) pour vérifier des résultats obtenus par calculs ;
- ◆ de développer les concepts fondamentaux de la théorie des probabilités (variables aléatoires discrètes et continues,...) et les techniques de calculs correspondantes ;

- ◆ de résoudre des problèmes d'analyse combinatoires réels ou simulés ;
- ◆ d'exploiter les concepts des principales lois de distribution (distribution normale, binomiale, de Poisson, de Bernoulli, ...)
- ◆ de résoudre des problèmes simples de statistique inférentielle réels ou simulés ;
- ◆ d'utiliser ces derniers acquis mathématiques dans des applications issues d'autres domaines scientifiques.

## 5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière

## 6. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec la charge de cours qui lui est attribuée.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<b>7.1. Dénomination des cours</b>	<b><u>Classement</u></b>	<b><u>Code U</u></b>	<b><u>Nombre de périodes</u></b>
Laboratoire de Mathématiques appliquées	CT	S	96
<b>7.2. Part d'autonomie</b>		P	24
<b>Total des périodes</b>			<b>120</b>

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**SCIENCES CHIMIQUES APPLIQUÉES**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT**

**DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

<p><b>CODE: 0212 04 U31 D1</b> <b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION:002</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
---

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 1<sup>er</sup> septembre 2020,  
sur avis conforme du Conseil général**

# SCIENCES CHIMIQUES APPLIQUÉES

## ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

### 1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

#### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### 1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de développer des compétences scientifiques et technologiques ;
- ◆ de mobiliser des concepts de sciences chimiques en vue de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur industriel ;
- ◆ de s'adapter aux évolutions technologiques et numériques du domaine.

### 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

#### 2.1. Capacités

*à partir d'une situation professionnelle relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel proposée par le Conseil des études,*

*dans le respect des normes en vigueur, des consignes données :*

- ◆ de l'analyser au regard de la documentation fournie ;
- ◆ de présenter les résultats de cette analyse en mettant en évidence :
  - ◆ sa connaissance suffisante et l'utilisation pertinente des concepts scientifiques et technologiques,
  - ◆ sa capacité à développer une réflexion critique,
  - ◆ sa capacité d'évaluer sa démarche sur les difficultés qu'il a rencontrées.

#### 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Un Grade de Bachelier, parmi ceux listés dans la législation en vigueur pour l'accès aux sections de Master en sciences de l'ingénieur industriel – orientations : chimie, électronique ou électromécanique ou assimilés : annexe à l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 29 août 2018 modifiant l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 30 août 2017 pris en application de l'article 111§2, 1° du Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

### 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de la chimie et issue de la vie professionnelle,*

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de résoudre un cas pratique complexe de chimie appliquée :
  - ◆ en appliquant les règles de nomenclature et en déterminant la réactivité des fonctions chimiques principales,
  - ◆ en distinguant et en équilibrant des équations de synthèse des grandes fonctions minérales, des métathèses et des oxydoréductions ;
- ◆ d'écrire les formes générales des différents bilans en relation avec les opérations unitaires définies au préalable.

**Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

- ◆ niveau de cohérence : la capacité à établir une majorité de liens logiques pour former un ensemble organisé,
- ◆ niveau de précision : la clarté, la concision, la rigueur au niveau de la terminologie, des concepts et des techniques/principes/modèles,
- ◆ niveau d'intégration : la capacité à s'approprier des notions, concepts, techniques et démarches en les intégrant dans son analyse, son argumentation, sa pratique ou la recherche de solutions,
- ◆ niveau d'autonomie : la capacité de faire preuve d'initiatives démontrant une réflexion personnelle basée sur une exploitation des ressources et des idées en interdépendance avec son environnement.

### 4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

*à partir d'applications techniques relevant du domaine de la chimie et issues de la vie professionnelle,*

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

#### 4.1. Chimie : Science appliquée

- ◆ de décrire et de définir les atomes et les molécules sur base des modèles atomiques ;
- ◆ de décrire et d'identifier les liaisons chimiques et les fonctions en chimie minérale suivant la nomenclature officielle ;
- ◆ d'équilibrer les équations chimiques en distinguant réactions de métathèse et réactions re-dox ;
- ◆ d'appliquer l'aspect quantitatif en chimie en ayant recours aux expressions de la concentration de solutions ;
- ◆ d'identifier les principes de base de la cinétique chimique ;
- ◆ de décrire et de caractériser les solutions aqueuses d'acides, de bases et de sels ;
- ◆ d'identifier et de caractériser les réactions d'oxydo-réduction et de précipitation ;
- ◆ de définir les bases de la structure moléculaire et d'appliquer les règles de la nomenclature organique ;
- ◆ de décrire et d'identifier les grands types de réaction ;
- ◆ de résoudre des problèmes de synthèse et/ou d'analyse chimique.

#### 4.2. Eléments de génie chimique

- ◆ d'écrire les formes générales (locales ou globales) :
  - ◆ des bilans « matière »,
  - ◆ des bilans d'énergie,
  - ◆ des bilans de quantité de mouvement ;
- ◆ d'explicitier scientifiquement chacun des termes constitutifs de ces bilans ;
- ◆ de simplifier ces bilans pour les adapter à des situations particulières en effectuant les hypothèses simplificatrices appropriées ;
- ◆ d'énoncer les principales opérations unitaires.

### 5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.

### 6. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec la charge de cours qui lui est attribuée.

### 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<b>7.1. Dénomination des cours</b>	<b><u>Classement</u></b>	<b><u>Code U</u></b>	<b><u>Nombre de périodes</u></b>
Chimie : science appliquée	CT	J	48
Eléments de génie chimique	CT	J	16
<b>7.2. Part d'autonomie</b>		P	16
<b>Total des périodes</b>			<b>80</b>



**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**PHYSIQUE GÉNÉRALE**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT**

**DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

<p><b>CODE: 02 13 06 U31 D1</b> <b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION: 002</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
---

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 1<sup>er</sup> septembre 2020,  
sur avis conforme du Conseil général**

# PHYSIQUE GÉNÉRALE

## ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

### 1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

#### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### 1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de développer des compétences scientifiques et technologiques ;
- ◆ de mobiliser des concepts de sciences physiques en vue de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur industriel ;
- ◆ de s'adapter aux évolutions technologiques et numériques du domaine.

### 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

#### 2.1. Capacités

*à partir d'une situation professionnelle relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel proposée par le Conseil des études,*

*dans le respect des normes en vigueur, des consignes données :*

- ◆ de l'analyser au regard de la documentation fournie ;
- ◆ de présenter les résultats de cette analyse en mettant en évidence :
  - ◆ sa connaissance suffisante et l'utilisation pertinente des concepts scientifiques et technologiques,
  - ◆ sa capacité à développer une réflexion critique,
  - ◆ sa capacité d'évaluer sa démarche sur les difficultés qu'il a rencontrées.

#### 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Un Grade de Bachelier, parmi ceux listés dans la législation en vigueur pour l'accès aux sections de Master en sciences de l'ingénieur industriel – orientations : chimie, électronique ou électromécanique ou assimilés : annexe à l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 29 août 2018 modifiant l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 30 août 2017 pris en application de l'article 111§2, 1° du Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

### 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de la physique et issue de la vie professionnelle,*

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de modéliser une situation ou un phénomène :
  - ◆ d'identifier les facteurs pertinents pour son analyse de manière à pouvoir la ou le décrire qualitativement,
  - ◆ de vérifier la pertinence du modèle sélectionné,
  - ◆ d'obtenir, à l'ordre de grandeur près, les résultats pertinents correspondant à une conception industrielle et de communiquer.

**Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

- ◆ niveau de cohérence : la capacité à établir une majorité de liens logiques pour former un ensemble organisé,
- ◆ niveau de précision : la clarté, la concision, la rigueur au niveau de la terminologie, des concepts et des techniques/principes/modèles,
- ◆ niveau d'intégration : la capacité à s'approprier des notions, concepts, techniques et démarches en les intégrant dans son analyse, son argumentation, sa pratique ou la recherche de solutions,
- ◆ niveau d'autonomie : la capacité de faire preuve d'initiatives démontrant une réflexion personnelle basée sur une exploitation des ressources et des idées en interdépendance avec son environnement.

### 4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

*à partir d'applications techniques relevant du domaine de la physique et issues de la vie professionnelle,*

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ d'identifier différents phénomènes physiques (grandeurs et unités) et de les classer ;
- ◆ d'utiliser des méthodes de mesure ;
- ◆ d'évaluer les qualités des appareils de mesure pour réaliser des calculs d'incertitude ;
- ◆ d'explicitier la loi cinétique des gaz ;
- ◆ de caractériser l'approche énergétique des états :
  - Notion de température, échelles thermométriques,
  - Modèle du « gaz parfait »,
  - Premier principe de la thermodynamique,
  - Deuxième principe de la thermodynamique,
  - Changement de phases des corps purs,
  - Propagation de la chaleur,
  - Cycles de Carnot et cycles moteurs,
  - ... ;
- ◆ d'analyser des phénomènes périodiques :
  - Phénomènes vibratoires,
  - Phénomènes ondulatoires,
  - Ondes produites par les sources en mouvement,
  - ... ;
- ◆ de synthétiser des effets photoélectriques et des éléments de physique nucléaire ;
- ◆ de recourir à la modélisation pour traduire des phénomènes physiques.

## 5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.

## 6. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec la charge de cours qui lui est attribuée.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<b>7.1. Dénomination des cours</b>	<b><u>Classement</u></b>	<b><u>Code U</u></b>	<b><u>Nombre de périodes</u></b>
Physique Générale	CT	J	48
<b>7.2. Part d'autonomie</b>		P	12
<b>Total des périodes</b>			<b>60</b>

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**ÉLECTRICITÉ APPLIQUÉE**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT**

**DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

<p><b>CODE: 21 10 07 U31 D1</b> <b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION: 206</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
---

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 1<sup>er</sup> septembre 2020,  
sur avis conforme du Conseil général**

# ÉLECTRICITÉ APPLIQUÉE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

## 1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

### 1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de développer des compétences scientifiques et technologiques ;
- ◆ de mobiliser des concepts en électricité en vue de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur industriel ;
- ◆ de s'adapter aux évolutions technologiques et numériques du domaine.

## 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

### 2.1. Capacités

*à partir d'une situation professionnelle relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel proposée par le Conseil des études,*

*dans le respect des normes en vigueur, des consignes données :*

- ◆ de l'analyser au regard de la documentation fournie ;
- ◆ de présenter les résultats de cette analyse en mettant en évidence :
  - ◆ sa connaissance suffisante et l'utilisation pertinente des concepts scientifiques et technologiques,
  - ◆ sa capacité à développer une réflexion critique,
  - ◆ sa capacité d'évaluer sa démarche sur les difficultés qu'il a rencontrées.

### 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Un Grade de Bachelier, parmi ceux listés dans la législation en vigueur pour l'accès aux sections de Master en sciences de l'ingénieur industriel – orientations : chimie, électronique ou électromécanique ou assimilés : annexe à l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 29 août 2018 modifiant l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 30 août 2017 pris en application de l'article 111§2, 1° du Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

### 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de l'électricité et issue de la vie professionnelle,*

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de résoudre un cas pratique complexe d'électricité en recourant aux concepts théoriques et pratiques ;
- ◆ d'effectuer une analyse critique des résultats.

**Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

- ◆ niveau de cohérence : la capacité à établir une majorité de liens logiques pour former un ensemble organisé,
- ◆ niveau de précision : la clarté, la concision, la rigueur au niveau de la terminologie, des concepts et des techniques/principes/modèles,
- ◆ niveau d'intégration : la capacité à s'approprier des notions, concepts, techniques et démarches en les intégrant dans son analyse, son argumentation, sa pratique ou la recherche de solutions,
- ◆ niveau d'autonomie : la capacité de faire preuve d'initiatives démontrant une réflexion personnelle basée sur une exploitation des ressources et des idées en interdépendance avec son environnement.

### 4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

*à partir d'applications techniques relevant du domaine de l'électricité et issues de la vie professionnelle,*

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en travaillant de manière individuelle ou en équipe,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ d'utiliser les principales lois de l'électrostatique, de l'électrocinétique, de l'électromagnétisme et du courant alternatif ;
- ◆ de vérifier différentes grandeurs électriques par la manipulation des principaux instruments de mesure et/ou par simulateur.

## 5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser deux étudiants par poste de travail.

## 6. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec la charge de cours qui lui est attribuée.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<b>7.1. Dénomination des cours</b>	<b><u>Classement</u></b>	<b><u>Code U</u></b>	<b><u>Nombre de périodes</u></b>
Laboratoire d'électricité	CT	E	48
<b>7.2. Part d'autonomie</b>		P	12
<b>Total des périodes</b>			<b>60</b>

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**AUTOMATIQUE ET ROBOTIQUE**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT**

**DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

<p><b>CODE : 24 10 02 U31 D1</b> <b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
---

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 1<sup>er</sup> septembre 2020,  
sur avis conforme Du Conseil général**

# AUTOMATIQUE ET ROBOTIQUE

## ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

### 1. FINALITÉS DE L'UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

#### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale de milieux socio-économiques et culturels.

#### 1.2. Finalités particulières

Cette unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de programmer un automate et de gérer ses données ;
- ◆ d'expliquer les principes de fonctionnement d'un robot et de justifier sa place dans une installation automatisée ;
- ◆ de s'adapter aux évolutions technologiques et numériques du domaine.

### 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

#### 2.1. Capacités

*à partir d'une situation professionnelle relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel proposée par le Conseil des études,*

*dans le respect des normes en vigueur, des consignes données :*

- ◆ de l'analyser au regard de la documentation fournie ;
- ◆ de présenter les résultats de cette analyse en mettant en évidence :
  - ◆ sa connaissance suffisante et l'utilisation pertinente des concepts scientifiques et technologiques,
  - ◆ sa capacité à développer une réflexion critique,
  - ◆ sa capacité d'évaluer sa démarche sur les difficultés qu'il a rencontrées.

#### 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Un Grade de Bachelier, parmi ceux listés dans la législation en vigueur pour l'accès aux sections de Master en sciences de l'ingénieur industriel – orientations : chimie, électronique ou électromécanique ou assimilés : annexe à l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 29 août 2018 modifiant l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 30 août 2017 pris en application de l'article 111§2, 1° du Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

### 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de l'automatique et issue de la vie professionnelle,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales, des processus qualité et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

*en développant des stratégies de recherche et d'exploitations documentaires en langue française et étrangère,*

*en développant des compétences de communication écrite et orale en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en disposant des équipements nécessaires,*

- ◆ de programmer l'application technique via un automate et le cas échéant d'ajuster le programme ;
- ◆ de décrire les principes de fonctionnement d'un robot ;
- ◆ d'explicitier la place du robot dans une installation automatisée.

**Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

- ◆ niveau de créativité : le degré d'originalité des applications, des solutions ou des innovations proposées et le degré de pertinence des concepts et des techniques/principes/modèles choisis pour concevoir ou améliorer un système complexe sous un angle nouveau,
- ◆ niveau d'intégration systémique : la capacité de mobiliser connaissances et compétences dans des contextes nouveaux et pluridisciplinaires en rapport avec la problématique traitée,
- ◆ niveau de responsabilité : la capacité d'agir et d'interagir de manière réflexive, d'interroger les conséquences et d'exercer son esprit critique,
- ◆ niveau d'autonomie : la capacité à faire preuve d'initiatives démontrant une aptitude à s'approprier de nouveaux concepts et de nouvelles ressources en lien avec un contexte changeant.

### 4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

*à partir d'applications techniques relevant du domaine de l'automatique et issues de la vie professionnelle,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales, des processus qualité et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

*en disposant d'une structure informatique et d'autres ressources documentaires en vue de développer des stratégies de recherche en langue française et étrangère,*

*en exploitant les résultats de la recherche,*

*en développant des compétences de communication écrite et orale en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en travaillant de manière individuelle ou en équipe,*

*en disposant des équipements nécessaires,*

#### 4.1. Laboratoire d'automatique

- ◆ d'analyser la structure et les liaisons d'un automate programmable ;
- ◆ de traduire des applications simples en langage adapté à l'automate ;

- ◆ de programmer l'automate en recourant à ses spécificités (compteurs, temporisation, opérations arithmétiques ...)
- ◆ de corriger les dysfonctionnements constatés ;
- ◆ de caractériser un système asservi et une boucle de régulation.

#### 4.2. Laboratoire de robotique

- ◆ d'expliciter les principes de fonctionnement d'un robot ;
- ◆ de justifier la place du robot dans une installation automatisée.

### 5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser deux étudiants par poste de travail.

### 6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier.

### 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<b>7.1. Dénomination des cours</b>	<b>Classement</b>	<b>Code U</b>	<b>Nombre de périodes</b>
Laboratoire d'automatique	CT	E	44
Laboratoire de robotique	CT	E	4
<b>7.2. Part d'autonomie</b>		P	12
<b>Total des périodes</b>			<b>60</b>

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**MÉCANIQUE ET MÉCANIQUE DES FLUIDES**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT**

**DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

<p><b>CODE: 26 00 07 U31 D1</b> <b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 1<sup>er</sup> septembre 2020,  
sur avis conforme du Conseil général**

# MÉCANIQUE ET MÉCANIQUE DES FLUIDES

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

## 1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

### 1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de développer des compétences scientifiques et technologiques ;
- ◆ de mobiliser des concepts en mécanique en vue de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur industriel ;
- ◆ de s'adapter aux évolutions technologiques et numériques du domaine.

## 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

### 2.1. Capacités

*à partir d'une situation professionnelle relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel proposée par le Conseil des études,*

*dans le respect des normes en vigueur, des consignes données :*

- ◆ de l'analyser au regard de la documentation fournie ;
- ◆ de présenter les résultats de cette analyse en mettant en évidence :
  - ◆ sa connaissance suffisante et l'utilisation pertinente des concepts scientifiques et technologiques,
  - ◆ sa capacité à développer une réflexion critique,
  - ◆ sa capacité d'évaluer sa démarche sur les difficultés qu'il a rencontrées.

### 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Un Grade de Bachelier, parmi ceux listés dans la législation en vigueur pour l'accès aux sections de Master en sciences de l'ingénieur industriel – orientations : chimie, électronique ou électromécanique ou assimilés : annexe à l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 29 août 2018 modifiant l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 30 août 2017 pris en application de l'article 111§2, 1° du Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

### 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique relevant du domaine de la mécanique et de la mécanique des fluides et issue de la vie professionnelle,*

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de résoudre un cas pratique complexe de mécanique et de mécanique des fluides en recourant aux concepts théoriques et pratiques ;
- ◆ d'effectuer une analyse critique des résultats.

**Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

- ◆ niveau de cohérence : la capacité à établir une majorité de liens logiques pour former un ensemble organisé,
- ◆ niveau de précision : la clarté, la concision, la rigueur au niveau de la terminologie, des concepts et des techniques/principes/modèles,
- ◆ niveau d'intégration : la capacité à s'approprier des notions, concepts, techniques et démarches en les intégrant dans son analyse, son argumentation, sa pratique ou la recherche de solutions,
- ◆ niveau d'autonomie : la capacité de faire preuve d'initiatives démontrant une réflexion personnelle basée sur une exploitation des ressources et des idées en interdépendance avec son environnement.

### 4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

*à partir d'applications techniques relevant du domaine de la mécanique et de la mécanique des fluides et issues de la vie professionnelle,*

*en vérifiant les résultats obtenus par l'analyse dimensionnelle,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques et écologiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d'hygiène, environnementales et de la législation en vigueur,*

*en travaillant de manière individuelle ou en équipe,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ d'utiliser les principales lois de la statique, de la cinématique et de la dynamique ;
- ◆ d'utiliser les principales lois de la thermodynamique et de la mécanique des fluides ;
- ◆ de vérifier différentes grandeurs mécaniques par la manipulation des principaux instruments de mesure et/ou par simulateur.

## 5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser deux étudiants par poste de travail.

## 6. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec la charge de cours qui lui est attribuée.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<b>7.1. Dénomination des cours</b>	<b><u>Classement</u></b>	<b><u>Code U</u></b>	<b><u>Nombre de périodes</u></b>
Laboratoire de mécanique appliquée	CT	E	48
<b>7.2. Part d'autonomie</b>		P	12
<b>Total des périodes</b>			<b>60</b>

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**RESISTANCE DES MATERIAUX**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT**

**DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

<p><b>CODE: 23 62 02 U31 D1</b> <b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION: 206</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
---

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 1<sup>er</sup> septembre 2020,  
sur avis conforme du Conseil général**

# RESISTANCE DES MATERIAUX

## ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

### 1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

#### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### 1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'intégrer des visions de l'espace et de leurs représentations ;
- ◆ de caractériser les sollicitations simples, de formuler les lois régissant ces sollicitations et d'appliquer ces lois à des exercices pratiques ;
- ◆ de résoudre des problèmes de détermination de contraintes dans un solide sur base des forces extérieures appliquées ;
- ◆ d'appliquer des caractéristiques géométriques sur des matériaux couramment rencontrés dans le domaine de la résistance des matériaux ;
- ◆ de tracer le diagramme des efforts tranchants et des moments fléchissants pour une poutre isostatique reposant sur deux appuis ;
- ◆ de s'adapter aux évolutions technologiques de la résistance des matériaux.

### 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

#### 2.1. Capacités

*à partir d'une situation professionnelle relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel proposée par le Conseil des études,*

*dans le respect des normes en vigueur, des consignes données :*

- ◆ de l'analyser au regard de la documentation fournie ;
- ◆ de présenter les résultats de cette analyse en mettant en évidence :
  - ◆ sa connaissance suffisante et l'utilisation pertinente des concepts scientifiques et technologiques,
  - ◆ sa capacité à développer une réflexion critique,
  - ◆ sa capacité d'évaluer sa démarche sur les difficultés qu'il a rencontrées.

## 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Un Grade de Bachelier, parmi ceux listés dans la législation en vigueur pour l'accès aux sections de Master en sciences de l'ingénieur industriel – orientations : chimie, électronique ou électromécanique ou assimilés : annexe à l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 29 août 2018 modifiant l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 30 août 2017 pris en application de l'article 111§2, 1° du Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

## 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique ou scientifique relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,*

*en travaillant de manière individuelle,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de représenter une pièce mécanique issue de l'application technique proposée par ses projections planes et son habillage ;
- ◆ d'identifier sur l'application technique proposée, une pièce soumise à la traction et une autre pièce soumise à la flexion simple en justifiant ses choix ;
- ◆ de dimensionner la pièce soumise à la flexion simple en fonction des charges appliquées ;
- ◆ de calculer les contraintes associées à la sollicitation rencontrée ;
- ◆ d'évaluer les efforts tranchants et les moments fléchissants de la pièce concernée.

**Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

- ◆ niveau de cohérence : la capacité à établir une majorité de liens logiques pour former un ensemble organisé,
- ◆ niveau de précision : la clarté, la concision, la rigueur au niveau de la terminologie, des concepts et des techniques/principes/modèles,
- ◆ niveau d'intégration : la capacité à s'approprier des notions, concepts, techniques et démarches en les intégrant dans son analyse, son argumentation, sa pratique ou la recherche de solutions,
- ◆ niveau d'autonomie : la capacité de faire preuve d'initiatives démontrant une réflexion personnelle basée sur une exploitation des ressources et des idées en interdépendance avec son environnement.

## 4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

*à partir d'applications techniques ou scientifiques relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel et issues de la vie professionnelle,*

*en travaillant de manière individuelle ou en équipe,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*  
*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),*  
*en développant des compétences d'esprit critique,*  
*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de représenter une pièce mécanique en trois dimensions en dessinant ses projections planes et/ou des coupes et sections les plus représentatives avec son habillage adéquat ;
- ◆ de rechercher la vraie grandeur d'une section coupée par un plan debout ;
- ◆ de différencier les diverses sollicitations simples comme la traction, la compression, le cisaillement, la torsion, la flexion et le flambage ;
- ◆ de représenter les contraintes normale et tangentielle d'une force appliquée en un point de la section d'une poutre ;
- ◆ de déterminer la répartition des contraintes dans une section de poutre sollicitée à la traction, à la compression, au cisaillement, à la torsion et à la flexion ;
- ◆ de calculer la condition de résistance (formule) pour une poutre sollicitée à la traction, à la compression, au cisaillement, à la torsion et à la flexion ;
- ◆ de dimensionner une poutre sollicitée à la traction, à la compression, au cisaillement, à la torsion et à la flexion en tenant compte d'un coefficient de sécurité ;
- ◆ de calculer les réactions aux appuis d'une poutre isostatique (une ou plusieurs charges, uniformément réparties) en recourant aux concepts d'efforts tranchants et des moments fléchissants ;
- ◆ d'interpréter un diagramme de traction dans le domaine élastique et dans le domaine permanent pour différents matériaux ;
- ◆ d'appliquer le principe de superposition pour décomposer les sollicitations complexes en sollicitations simples ;
- ◆ de calculer des caractéristiques géométriques (le moment d'inertie, le module de flexion, le rayon de giration, le centre de gravité,...) de différentes sections (en U, en L, en T, en I,...) ;
- ◆ de définir le flambage, la charge d'Euler et la contrainte critique ;
- ◆ de dimensionner une poutre sollicitée au flambage en tenant compte d'un coefficient de sécurité.

## **5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT**

Aucune recommandation particulière.

## **6. CHARGE(S) DE COURS**

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec la charge de cours qui lui est attribuée.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<b>7.1. Dénomination des cours</b>	<b><u>Classement</u></b>	<b><u>Code U</u></b>	<b><u>Nombre de périodes</u></b>
Résistance des matériaux	CT	J	32
<b>7.2. Part d'autonomie</b>		P	8
<b>Total des périodes</b>			<b>40</b>

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**TECHNIQUES INFORMATIQUES**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT**

**DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

<p><b>CODE: 75 21 07 U32 D1</b> <b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION: 710</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
---

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 1<sup>er</sup> septembre 2020,  
sur avis conforme du Conseil général**

# TECHNIQUES INFORMATIQUES

## ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

### 1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

#### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### 1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'utiliser des concepts informatiques afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur ;
- ◆ d'analyser et de traduire un problème technique ou scientifique en utilisant la syntaxe algorithmique ;
- ◆ de traduire un algorithme en pseudo-code ;
- ◆ de programmer et de tester un problème technique ou scientifique sur une plateforme informatique équipée de logiciels adéquats en corrigeant les dysfonctionnements constatés ;
- ◆ de s'adapter aux évolutions technologiques et numériques du domaine informatique.

### 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

#### 2.1. Capacités

*à partir d'une situation professionnelle relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel proposée par le Conseil des études,*

*dans le respect des normes en vigueur, des consignes données :*

- ◆ de l'analyser au regard de la documentation fournie ;
- ◆ de présenter les résultats de cette analyse en mettant en évidence :
  - ◆ sa connaissance suffisante et l'utilisation pertinente des concepts scientifiques et technologiques,
  - ◆ sa capacité à développer une réflexion critique,
  - ◆ sa capacité d'évaluer sa démarche sur les difficultés qu'il a rencontrées.

## 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Un Grade de Bachelier, parmi ceux listés dans la législation en vigueur pour l'accès aux sections de Master en sciences de l'ingénieur industriel – orientations : chimie, électronique ou électromécanique ou assimilés : annexe à l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 29 août 2018 modifiant l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 30 août 2017 pris en application de l'article 111§2, 1° du Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

## 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*à partir d'une application technique ou scientifique relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel et issue de la vie professionnelle,*

*en disposant d'une plateforme informatique équipée de logiciels adéquats,*

*en travaillant de manière individuelle,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, particulièrement en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ d'analyser et de résoudre un problème technique ou scientifique par des techniques algorithmiques ;
- ◆ de programmer le problème technique ou scientifique sur une plateforme informatique en respectant la syntaxe du langage de programmation ;
- ◆ d'effectuer une analyse critique des résultats en corrigeant les dysfonctionnements constatés ;
- ◆ de travailler avec des outils numériques collaboratifs (cloud...).

**Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

- ◆ niveau de cohérence : la capacité à établir une majorité de liens logiques pour former un ensemble organisé,
- ◆ niveau de précision : la clarté, la concision, la rigueur au niveau de la terminologie, des concepts et des techniques/principes/modèles,
- ◆ niveau d'intégration : la capacité à s'approprier des notions, concepts, techniques et démarches en les intégrant dans son analyse, son argumentation, sa pratique ou la recherche de solutions,
- ◆ niveau d'autonomie : la capacité de faire preuve d'initiatives démontrant une réflexion personnelle basée sur une exploitation des ressources et des idées en interdépendance avec son environnement.

## 4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

*à partir d'applications techniques ou scientifiques relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel et issues de la vie professionnelle,*

*en disposant d'une plateforme informatique équipée de logiciels adéquats,*

*en travaillant de manière individuelle ou en équipe,*  
*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*  
*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, particulièrement en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),*  
*en développant des compétences d'esprit critique,*  
*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ d'établir des comparaisons entre le langage algorithmique et un langage de programmation ;
- ◆ de caractériser les types (séquentiel, branchement, boucle) et la structure d'un algorithme ;
- ◆ de développer la syntaxe du langage algorithmique (les variables, les mots clés, les symboles, les constances, les types de variable, les opérateurs, les boucles, les tableaux, les fonctions, ...);
- ◆ d'analyser des problèmes techniques ou scientifiques élémentaires en les traduisant en langage algorithmique et en y respectant la syntaxe ;
- ◆ de traduire un algorithme en pseudo-code dans le cadre de la résolution de problèmes techniques ou scientifiques élémentaires ;
- ◆ de décoder le langage de programmation utilisé ;
- ◆ de programmer sur une plateforme informatique un algorithme en pseudo-code relevant de problèmes techniques ou scientifiques élémentaires en respectant la syntaxe du langage de programmation et en corrigeant les dysfonctionnements constatés ;
- ◆ d'analyser des problèmes techniques ou scientifiques complexes en les traduisant en langage algorithmique et en y respectant la syntaxe ;
- ◆ de traduire un algorithme en pseudo-code dans le cadre de la résolution de problèmes techniques ou scientifiques complexes ;
- ◆ de programmer sur une plateforme informatique un algorithme en pseudo-code relevant de problèmes techniques ou scientifiques complexes :
  - ✓ en respectant le langage de programmation,
  - ✓ en corrigeant les dysfonctionnements constatés,
  - ✓ en veillant à la concision du programme,
  - ✓ en suggérant des améliorations éventuelles.

## **5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT**

Il est recommandé de travailler avec un étudiant par poste de travail.

## **6. CHARGE(S) DE COURS**

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec la charge de cours qui lui est attribuée.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<b>7.1. Dénomination des cours</b>	<b><u>Classement</u></b>	<b><u>Code U</u></b>	<b><u>Nombre de périodes</u></b>
Laboratoire de techniques informatiques	CT	S	48
<b>7.2. Part d'autonomie</b>		P	12
<b>Total des périodes</b>			<b>60</b>

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**METHODOLOGIE SCIENTIFIQUE**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT**

**DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

<p><b>CODE:9711 03 U36 D1</b> <b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION: 903</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
---

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 1<sup>er</sup> septembre 2020,  
sur avis conforme du Conseil général**

# METHODOLOGIE SCIENTIFIQUE

## ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

### 1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

#### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### 1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'acquérir des méthodes contemporaines de traitement de l'information scientifique et technologique ;
- ◆ d'exploiter des ressources bibliographiques et sitographiques ;
- ◆ de construire un rapport scientifique structuré ;
- ◆ de s'adapter aux évolutions technologiques et numériques du domaine.

### 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

#### 2.1. Capacités

*à partir d'une situation professionnelle relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel proposée par le Conseil des études,*

*dans le respect des normes en vigueur, des consignes données :*

- ◆ de l'analyser au regard de la documentation fournie ;
- ◆ de présenter les résultats de cette analyse en mettant en évidence :
  - ◆ sa connaissance suffisante et l'utilisation pertinente des concepts scientifiques et technologiques,
  - ◆ sa capacité à développer une réflexion critique,
  - ◆ sa capacité d'évaluer sa démarche sur les difficultés qu'il a rencontrées.

#### 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Un Grade de Bachelier, parmi ceux listés dans la législation en vigueur pour l'accès aux sections de Master en sciences de l'ingénieur industriel – orientations : chimie, électronique ou électromécanique ou assimilés : annexe à l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 29 août 2018 modifiant l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 30 août 2017 pris en application de l'article 111§2, 1° du Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

### 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

- à partir d'un cas pratique issu de la vie professionnelle,*
  - en tenant compte des réalités socio-économiques, écologiques et juridiques,*
  - en disposant de la documentation ad hoc en langue française et / ou en langue anglaise,*
  - en disposant d'une plateforme informatique équipée des logiciels adéquats,*
  - en développant des compétences d'esprit critique,*
  - dans le respect des règles environnementales et de la législation en vigueur,*
  - en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*
  - en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, particulièrement en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),*
  - en utilisant le vocabulaire technique et scientifique adéquat,*
- ◆ de rédiger un rapport scientifique structuré en présentant des données probantes extraites de recherches documentaires scientifiques et techniques.

**Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

- ◆ niveau de cohérence : la capacité à établir une majorité de liens logiques pour former un ensemble organisé,
- ◆ niveau de précision : la clarté, la concision, la rigueur au niveau de la terminologie, des concepts et des techniques/principes/modèles,
- ◆ niveau d'intégration : la capacité à s'appropriier des notions, concepts, techniques et démarches en les intégrant dans son analyse, son argumentation, sa pratique ou la recherche de solutions,
- ◆ niveau d'autonomie : la capacité de faire preuve d'initiatives démontrant une réflexion personnelle basée sur une exploitation des ressources et des idées en interdépendance avec son environnement.

### 4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

- à partir de cas pratiques issus de la vie professionnelle,*
  - en tenant compte des réalités socio-économiques, écologiques et juridiques,*
  - en disposant de la documentation ad hoc en langue française et / ou en langue anglaise,*
  - en disposant d'une plateforme informatique équipée des logiciels adéquats,*
  - en développant des compétences d'esprit critique,*
  - dans le respect des règles environnementales et de la législation en vigueur,*
  - en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*
  - en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise, particulièrement en recourant aux outils numériques collaboratifs (cloud ...),*
  - en utilisant le vocabulaire technique et scientifique adéquat,*
  - en travaillant de manière individuelle ou en équipe,*
- ◆ d'utiliser et de rédiger des références bibliographiques et sitographiques adéquates ;
  - ◆ d'extraire les principales informations d'un texte scientifique en :

- ◆ mettant en œuvre différentes méthodes de traitement de l'information scientifique ;
- ◆ repérant l'agencement logique du document analysé ;
- ◆ de construire un document scientifique en :
  - ◆ élaborant le plan du rapport ;
  - ◆ organisant logiquement les éléments de son contenu ;
  - ◆ concevant et structurant le texte ;
  - ◆ choisissant d'éventuelles illustrations.

## 5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.

## 6. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec la charge de cours qui lui est attribuée.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<b>7.1. Dénomination des cours</b>	<b><u>Classement</u></b>	<b><u>Code U</u></b>	<b><u>Nombre de périodes</u></b>
Méthodologie scientifique – Méthodologie spéciale	CT	F	16
<b>7.2. Part d'autonomie</b>		P	4
<b>Total des périodes</b>			<b>20</b>

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**GESTION CONTEMPORAINE DES ENTREPRISES**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT**

**DOMAINE : SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION**

<p><b>CODE: 71 56 50 U32 D1</b> <b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION: 702</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
---

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 1<sup>er</sup> septembre 2020,  
sur avis conforme du Conseil général**

# GESTION CONTEMPORAINE DES ENTREPRISES

## ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

### 1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

#### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

#### 1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de s'initier aux méthodes contemporaines d'organisation et de gestion des entreprises ;
- ◆ de porter un regard critique sur l'évolution des systèmes de gestion des entreprises ;
- ◆ d'appréhender les stratégies à mettre en œuvre dans le domaine de la création d'entreprise, de la comptabilité et de la gestion financière et commerciale.

### 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

#### 2.1. Capacités

*à partir d'une situation professionnelle relevant du domaine des sciences de l'ingénieur industriel proposée par le Conseil des études,*

*dans le respect des normes en vigueur, des consignes données :*

- ◆ de l'analyser au regard de la documentation fournie ;
- ◆ de présenter les résultats de cette analyse en mettant en évidence :
  - ◆ sa connaissance suffisante et l'utilisation pertinente des concepts scientifiques et technologiques,
  - ◆ sa capacité à développer une réflexion critique,
  - ◆ sa capacité d'évaluer sa démarche sur les difficultés qu'il a rencontrées.

#### 2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Un Grade de Bachelier, parmi ceux listés dans la législation en vigueur pour l'accès aux sections de Master en sciences de l'ingénieur industriel – orientations : chimie, électronique ou électromécanique ou assimilés : annexe à l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 29 août 2018 modifiant l'Arrêté du Gouvernement de la communauté française du 30 août 2017 pris en application de l'article 111§2, 1° du Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

### 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

**Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :**

*au départ d'un cas pratique relevant de la création, de l'organisation et de la gestion d'une entreprise,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques, écologiques et juridiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou, en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ de s'intégrer dans un travail d'équipe et d'appliquer la méthodologie de gestion de projet à une création de mini-entreprise ;
- ◆ de présenter et de défendre un rapport circonstancié mettant en évidence :
  - ◆ la méthodologie suivie,
  - ◆ l'analyse critique des résultats,
  - ◆ l'auto-évaluation.

**Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

- ◆ niveau de cohérence : la capacité à établir une majorité de liens logiques pour former un ensemble organisé,
- ◆ niveau de précision : la clarté, la concision, la rigueur au niveau de la terminologie, des concepts et des techniques/principes/modèles,
- ◆ niveau d'intégration : la capacité à s'approprier des notions, concepts, techniques et démarches en les intégrant dans son analyse, son argumentation, sa pratique ou la recherche de solutions,
- ◆ niveau d'autonomie : la capacité de faire preuve d'initiatives démontrant une réflexion personnelle basée sur une exploitation des ressources et des idées en interdépendance avec son environnement.

### 4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

*au départ de cas pratiques relevant de la création, de l'organisation et de la gestion d'une entreprise,*

*en tenant compte des réalités socio-économiques, écologiques et juridiques,*

*en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou, en langue anglaise,*

*en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*

*en développant des compétences d'esprit critique,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

- ◆ d'analyser les structures, le mode d'organisation et les aspects de la gestion en se référant aux principes fondamentaux de management ;
- ◆ d'acquérir les concepts fondamentaux relatifs à :

- ◆ la création d'une entreprise (analyse SWOT, étude de marché, plan financier...),
- ◆ la structure de l'entreprise,
- ◆ le type d'entreprise,
- ◆ l'implantation de l'entreprise (du local à l'international) et les relations inter-entreprises (concurrence, émergence des groupes, ...),
- ◆ la logique des choix financiers de l'entreprise ;
- ◆ ... ;
- ◆ d'identifier et de critiquer les structures de pouvoir de l'entreprise, visant à organiser le système d'information et de communication et à appliquer les concepts et techniques de prise de décision ;
- ◆ d'analyser les méthodes contemporaines de gestion en termes de développement durable ;
- ◆ d'identifier les principales opérations comptables de l'entreprise.

## 5. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec la charge de cours qui lui est attribuée.

## 6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Chaque groupe sera constitué d'au moins deux étudiants.

## 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<b>7.1. Dénomination des cours</b>	<b><u>Classement</u></b>	<b><u>Code U</u></b>	<b><u>Nombre de périodes</u></b>
Laboratoire de gestion contemporaine des entreprises	CT	S	32
<b>7.2. Part d'autonomie</b>		P	8
<b>Total des périodes</b>			<b>40</b>