

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

SECTION

MASTER EN SCIENCES DE L'INGENIEUR
INDUSTRIEL - ORIENTATION :
ELECTROMECHANIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 212000S41D3 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 19 juillet 2016,
sur avis conforme du Conseil général

MASTER EN SCIENCES DE L'INGENIEUR INDUSTRIEL - ORIENTATION : ELECTROMECHANIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

1. FINALITES 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

La section vise à permettre à l'étudiant d'acquérir les compétences techniques et technologiques du domaine de l'électromécanique et de les allier aux qualités humaines, sociales, économiques, écologiques, éthiques et linguistiques nécessaires à l'exercice de la profession.

Elle vise, en outre, l'acquisition dans le cadre du domaine de l'électromécanique, en respectant les règles de sécurité et d'hygiène, des capacités suivantes :

- ◆ analyser, simplifier et résoudre des problèmes liés à la production ;
- ◆ optimiser les moyens de production en intégrant les contraintes économiques, techniques et humaines ;
- ◆ utiliser l'informatique de base et exploiter les outils informatiques de conception ;
- ◆ assurer la gestion des moyens matériels : gestion des matières, équipements et produits ;
- ◆ assurer la gestion des moyens financiers et commerciaux : connaissance des marchés, contrôle budgétaire, vente et achat, prix de revient, gestion des délais et des stocks ;
- ◆ animer et gérer les ressources humaines : organisation, planification et encadrement du travail ;
- ◆ assimiler des textes techniques, notamment en langue anglaise.

2. UNITES DE FORMATION CONSTITUTIVES DE LA SECTION

Intitulés	Classement de l'unité	Codification de l'unité	Code du domaine de formation	Unités déterminantes	Nombre de périodes	Nombre d'ECTS
ABSTRACTION						
Abstraction - Mathématiques	SIT	011401U31D2	002		230	23
Abstraction - Physique	SIT	021302U31D2	002		230	23
Abstraction - Chimie	SIT	021201U31D2	002		140	14

MASTER EN SCIENCES DE L'INGENIEUR INDUSTRIEL : ORIENTATION ELECTROMECHANIQUE

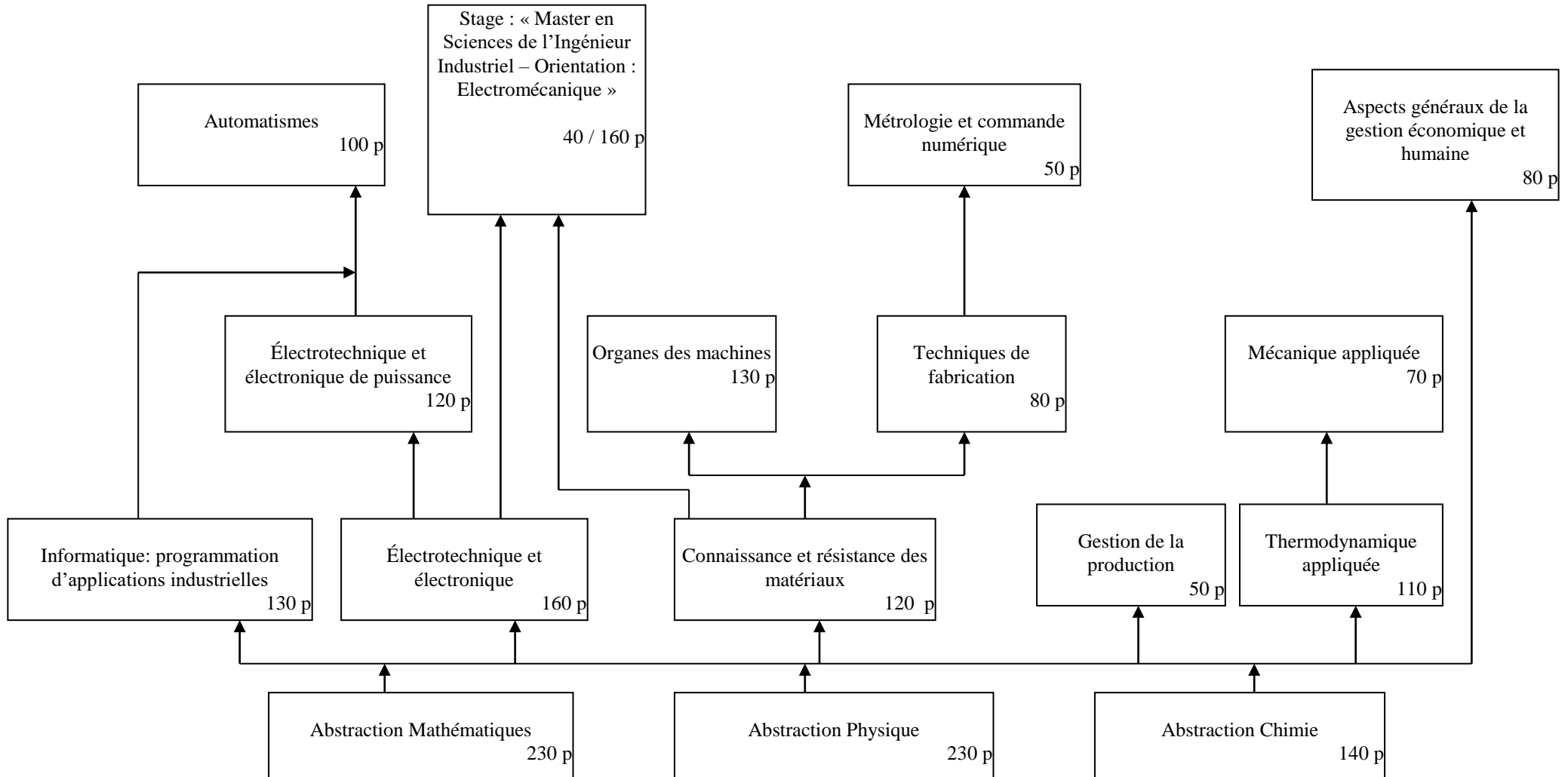
TRONC COMMUN						
Thermodynamique appliquée	SIT	260005U41D1	206		110	8
Aspects généraux de la gestion économique et humaine	SEG	715512U42D1	702	X	80	7
ORIENTATION : ELECTROMECHANIQUE						
Electrotechnique et électronique	SIT	217002U41D1	206		160	12
Connaissance et résistance des matériaux	SIT	236103U41D1	206		120	9
Gestion de la production	SEG	715504U42D1	702	X	50	4
Informatique: programmation d'applications industrielles	SIT	298201U41D1	206		130	9
Electrotechnique et électronique de puissance	SIT	217006U41D1	206		120	8
Organes des machines	SIT	236107U41D1	206	X	130	9
Techniques de fabrication	SIT	236108U41D1	206		80	10
Mécanique appliquée	SIT	260009U41D1	206	X	70	6
Automatismes	SIT	243210U41D1	206	X	100	7
Méetrologie et commande numérique	SIT	235211U41D1	206	X	50	3
Stage: « Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel – Orientation : Electromécanique »	SIT	218013U41D3	206		160	8
Epreuve intégrée de la section : « Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel - Orientation : Electromécanique »	SIT	212000U41D3	206		160	20

TOTAL DES PERIODES DE LA SECTION	ABSTRACTION	MASTER
A) nombre de périodes suivies par l'étudiant	600	1520
B) nombre d'ECTS suivis par l'étudiant	60	120

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel – Orientation :
Electromécanique

Épreuve intégrée de la section : « Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel – Orientation : Electromécanique »

10/160 p



4. TITRE DELIVRE A L'ISSUE DE LA SECTION

Diplôme de « Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel – Orientation : Electromécanique ».

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1



CONSEIL GENERAL DE L'ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE

Profil professionnel

***MASTER EN SCIENCES DE L'INGENIEUR INDUSTRIEL -
ORIENTATION : ELECTROMECHANIQUE***

Enseignement supérieur de type long

Approuvé par le Conseil général de l'Enseignement de Promotion sociale le xxxxx.

**MASTER EN SCIENCES DE L'INGENIEUR INDUSTRIEL -
ORIENTATION : ELECTROMECHANIQUE**

I - CHAMP D'ACTIVITE

Le Master en Sciences de l'Ingénieur industriel - Orientation : Electromécanique¹ est chargé d'assurer la réalisation de projets ou d'activités techniques et de management.

Il doit allier la maîtrise des compétences techniques et technologiques du domaine de l'électromécanique aux qualités humaines, sociales et linguistiques nécessaires à l'exercice de la profession ; en intégrant les contraintes économiques et écologiques, il offre plus qu'une compétence exclusive, il évolue, vers un état de polycompétences, rassemblant les qualités suivantes :

- ◆ développer une capacité d'abstraction appliquée à la résolution de problèmes concrets ;
- ◆ être sensible aux réalités industrielles, à l'esprit entrepreneurial et ouvert à la mobilité professionnelle ;
- ◆ pouvoir exploiter et concrétiser des résultats de recherches fondamentales dans le milieu industriel ;
- ◆ être capable d'innover et d'adapter les méthodes et objectifs de la production et de la maintenance industrielle aux exigences technologiques, économiques, écologiques et éthiques ;
- ◆ être capable de gérer l'information et la communication tant à l'intérieur de l'entreprise qu'en relation avec l'extérieur.

II - TACHES

- ◆ Dans le cadre du domaine de l'électromécanique, en respectant les règles de sécurité et d'hygiène,
 - ◆ analyser, simplifier et résoudre des problèmes liés à la production ;
 - ◆ optimiser les moyens de production en intégrant les contraintes économiques, techniques et humaines ;
 - ◆ utiliser l'informatique de base et exploiter les outils informatiques de conception ;
- ◆ assurer la gestion des moyens matériels: gestion des matières, équipements et produits ;
- ◆ assurer la gestion des moyens financiers et commerciaux: connaissance des marchés, contrôle budgétaire, vente et achat, prix de revient, gestion des délais et des stocks ;
- ◆ animer et gérer les ressources humaines: organisation, planification et encadrement du travail ;
- ◆ assimiler des textes techniques notamment en langue anglaise.

III - DEBOUCHES

Le Master en Sciences de l'Ingénieur industriel - Orientation : Electromécanique¹ peut être amené à travailler en grande entreprise et en P.M.E. dans la production et la maintenance industrielle, dans un bureau d'études, dans le domaine commercial, au niveau de la gestion d'entreprise, dans l'administration, etc.

¹Masculin utilisé à titre épiciène

TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :
Date d'approbation : **19/07/2016**

« Master en sciences de l'ingénieur
industriel - orientation :
électromécanique »

Date d'application : **01/09/2016**
Date limite de certification : **01/09/2016**

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 20 00 S41 D3		Master en sciences de l'ingénieur industriel - orientation : électromécanique	21 20 00 S41 D2		Master en sciences de l'ingénieur industriel - finalité : électromécanique
01 14 01 U31 D2	002	Abstraction – Mathématiques	01 14 01 U31 D1	002	Abstraction – Mathématiques
02 13 02 U31 D2	002	Abstraction – Physique	02 13 02 U31 D1	002	Abstraction – Physique
02 12 01 U31 D2	002	Abstraction - Chimie	02 12 01 U31 D1	002	Abstraction – Chimie
26 00 05 U41 D1	206	Thermodynamique appliquée	26 00 05 U41 D1	206	Thermodynamique appliquée
71 55 12 U41 D1	702	Aspects généraux de la gestion économique et humaine	71 55 12 U41 D1	702	Aspects généraux de la gestion économique et humaine
21 70 02 U41 D1	206	Electrotechnique et électronique	21 70 02 U41 D1	206	Electrotechnique et électronique

TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :
Date d'approbation : **19/07/2016**

« Master en sciences de l'ingénieur
industriel - orientation :
électromécanique »

Date d'application : **01/09/2016**
Date limite de certification : **01/09/2016**

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
23 61 03 U41 D1	206	Connaissance et résistance des matériaux	23 61 03 U41 D1	206	Connaissance et résistance des matériaux
71 55 04 U42 D1	702	Gestion de la production	71 55 04 U42 D1	702	Gestion de la production
29 82 01 U41 D1	206	Informatique : programmation d'applications industrielles	29 82 01 U41 D1	206	Informatique : programmation d'applications industrielles
21 70 06 U41 D1	206	Electrotechnique et électronique de puissance	21 70 06 U41 D1	206	Electrotechnique et électronique de puissance
23 61 07 U41 D1	206	Organes des machines	23 61 07 U41 D1	206	Organes des machines
23 61 08 U41 D1	206	Techniques de fabrication	23 61 08 U41 D1	206	Techniques de fabrication
24 32 10 U41 D1	206	Automatismes	24 32 10 U41 D1	206	Automatismes

TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :
Date d'approbation : **19/07/2016**

« Master en sciences de l'ingénieur
industriel - orientation :
électromécanique »

Date d'application : **01/09/2016**
Date limite de certification : **01/09/2016**

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
23 52 11 U41 D1	206	Métrologie et commande numérique	23 52 11 U41 D1	206	Métrologie et commande numérique
21 80 13 U41 D3	206	Stage : master en sciences de l'ingénieur industriel – orientation : électromécanique	21 80 13 U41 D2	206	Stage : master en sciences de l'ingénieur industriel – finalité : électromécanique
21 20 00 U41 D3	206	Epreuve intégrée de la section : master en sciences de l'ingénieur industriel – orientation : électromécanique	21 20 00 U41 D2	206	Epreuve intégrée de la section : master en sciences de l'ingénieur industriel - finalité : électromécanique
		NEANT	21 10 01 U31 D1	206	Electricité et électronique générales
		NEANT	01 13 01 U31 D1	002	Mathématique 31 – 1
		NEANT	23 20 02 U31 D1	206	Dessin technique

TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :
Date d'approbation : **19/07/2016**

« Master en sciences de l'ingénieur
industriel - orientation :
électromécanique »

Date d'application : **01/09/2016**
Date limite de certification : **01/09/2016**

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
		NEANT	96 16 03 U32 D1	902	Communication et gestion
		NEANT	75 60 40 U31 D1	710	Informatique appliquée aux sciences et aux technologies : initiation aux réseaux
		NEANT	26 80 06 U31 D1	206	Hydraulique et pneumatique
		NEANT	23 11 07 U31 D1	206	Mécanismes
		NEANT	24 41 08 U31 D1	206	Régulation et automatisme
		NEANT	21 80 09 U31 D2	206	Techniques et théories spéciales de la maintenance

TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :
Date d'approbation : **19/07/2016**

« Master en sciences de l'ingénieur
industriel - orientation :
électromécanique »

Date d'application : **01/09/2016**
Date limite de certification : **01/09/2016**

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
		NEANT	23 11 10 U31 D1	206	Projet mécanique
		NEANT	21 80 11 U31 D1	206	Aspects organisationnels et de sécurité de la maintenance
		NEANT	21 80 12 U31 D2	206	Stage : bachelier en électromécanique – finalité : électromécanique et maintenance
		NEANT	21 70 06 U 41 D1	206	Electrotechnique et électronique de puissance

Pas de nouvelles versions pour ces unités d'enseignement

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ABSTRACTION - MATHEMATIQUES

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 01 14 01 U31 D2 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 002 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 08 octobre 2013,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

ABSTRACTION - MATHÉMATIQUES

ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR 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, 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 :

- ◆ contribuer au développement des facultés qui conduisent l'étudiant à la rigueur intellectuelle;
- ◆ développer les aptitudes et les capacités de l'étudiant à recourir aux processus d'abstraction, à la modélisation, aux structures et aux morphismes;
- ◆ faire acquérir par l'étudiant, en se référant à la méthode scientifique, les connaissances (au sens large) nécessaires, en mathématiques, à la poursuite des études au niveau de l'enseignement supérieur de type long;
- ◆ contribuer à assurer la confiance en soi;
- ◆ faire acquérir par l'étudiant des méthodes de travail ou à les affiner.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable de:

EN MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUE APPLIQUÉES AU SECTEUR TECHNIQUE

à partir d'applications du domaine technique,

- ◆ de résoudre un système de 2 équations du premier degré à 2 inconnues ;
- ◆ d'effectuer des calculs sur les nombres complexes (addition et soustraction) et de les représenter ;
- ◆ de construire, à partir de fonctions, des graphiques résultant d'opérations simples, de translations, de changements d'échelle ;
- ◆ de calculer une intégrale simple et de la représenter graphiquement (p.ex., aire, valeur moyenne, valeur efficace,...) ;
- ◆ de résoudre des triangles quelconques par le calcul trigonométrique ;
- ◆ de calculer les effectifs, les fréquences, les fréquences cumulées, la moyenne et l'écart type relatifs à une distribution discontinue à une dimension.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Bachelier professionnalisant de l'enseignement supérieur technique de promotion sociale ou de plein exercice de la catégorie technique ou du domaine : sciences de l'ingénieur et technologie.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Mathématiques - Analyse	CG	A	136
Mathématiques – Géométrie analytique	CG	A	16
Probabilités et statistiques	CG	A	32
3.2. Part d'autonomie		P	46
Total des périodes			230

4. PROGRAMME

Les matières envisagées seront utilisées en vue de permettre à l'étudiant de se forger un esprit/raisonnement capable d'abstraction en vue de résoudre des applications techniques rencontrées dans le monde professionnel.

Aborder chaque notion, chaque problème, de façon rationnelle, ordonnée et méthodique en vue de rendre l'étudiant capable,

- ◆ d'analyser les données ;
- ◆ de poser les questions ;
- ◆ de mobiliser, en fonction des questions, des connaissances théoriques susceptibles d'être utiles pour concevoir une stratégie de résolution ;

- ◆ de pratiquer le raisonnement hypothético-déductif allant de la mobilisation des résultats admis ou démontrés via les seules règles de la logique vers un énoncé qui ne peut être contesté ;
- ◆ de comparer les résultats obtenus au problème de départ ;
- ◆ de choisir le moyen d'expression adéquat pour traduire une idée d'un langage dans un autre.

Des capacités d'analyse, de synthèse, de formalisation, de structuration et de modélisation seront développées et exercées et en outre par l'analyse de projets.

Ces objectifs seront poursuivis à l'occasion de l'étude des points de programme suivants donnés à titre indicatif.

4.1. Mathématiques

- ◆ Algèbre
 - ◆ Nombres: entiers, rationnels, réels.
 - ◆ Nombres complexes.
 - ◆ Relations d'ordre et d'équivalence.
 - ◆ Structures: anneau, groupe, champ, corps.
 - ◆ Calcul matriciel
 - ◆ Opérations.
 - ◆ Calcul de l'inverse.
 - ◆ Calcul du rang.
 - ◆ Diagonalisation (vecteurs et valeurs propres).
 - ◆ Fonction déterminant: définition, propriétés, calcul.
 - ◆ Systèmes linéaires.
 - ◆ Algèbre linéaire
 - ◆ Espace vectoriel et sous-vectoriel.
 - ◆ Base, dimension, coordonnées.
 - ◆ Application linéaire (définition, image, noyau).
- ◆ Analyse
 - ◆ Fonctions $R \rightarrow R$
 - ◆ Fonctions fondamentales
 - ◆ Polynomiales.
 - ◆ Circulaires (directes et inverses).
 - ◆ Hyperboliques (directes et inverses).
 - ◆ Exponentielles et logarithmiques.
 - ◆ Analyse combinatoire.
 - ◆ Suites numériques.
 - ◆ Séries de fonctions (Mac Laurin, Fourier).
 - ◆ Continuité et dérivabilité.
 - ◆ Variation, extrema, convexité; applications.
 - ◆ Intégration
 - ◆ Intégrale indéfinie - recherche de primitives.
 - ◆ Intégrale définie.
 - ◆ Intégrales impropres.
 - ◆ définition - techniques de calcul - applications.
 - ◆ Equations différentielles (linéaires 1er et 2e ordre).

- ◆ Systèmes d'équations différentielles.
- ◆ Transformation de Laplace appliquée à la résolution des équations et systèmes d'équations différentielles.
- ◆ Fonctions $R^n \rightarrow R$
 - ◆ Continuité, dérivabilité, différentiabilité, différentiabilité totale.
 - ◆ Intégrales double et triple.
 - ◆ Intégrale curviligne.
- ◆ Analyse numérique
 - ◆ Notion d'itération.
 - ◆ Recherche des zéros d'une fonction.
 - ◆ Recherche des extrema d'une fonction.
 - ◆ Interpolation d'une fonction (droite de régression).
 - ◆ Calcul d'une intégrale définie comme limite de somme.
 - ◆ Résolution d'une équation différentielle.
 - ◆ Résolution d'un système d'équations linéaires.
- ◆ Géométrie analytique
 - ◆ Géométrie analytique plane
 - ◆ Droite.
 - ◆ Cercle.
 - ◆ Coniques rapportées à leurs axes de symétrie.
 - ◆ Géométrie analytique dans l'espace
 - ◆ Droite.
 - ◆ Plans.
 - ◆ Quadriques rapportés à leurs éléments de symétrie.
 - ◆ Surfaces coniques.
 - ◆ Surface cylindriques réglées.

4.2. Probabilités et statistiques

- ◆ Statistique descriptive.
- ◆ Distribution à une variable : cas fini, dénombrable et continu.
- ◆ Distribution à deux variables : régression et corrélation.
- ◆ Principes fondamentaux du calcul des probabilités.
- ◆ Monographie des variables binômiales, de Poisson, exponentielle, normale, test de Fischer, test de Student, χ^2 et test de χ^2 .
- ◆ Analyse statistique. Test d'hypothèse et intervalle de confiance pour la moyenne d'une variable réelle. Comparaison de deux moyennes, comparaison d'écart-types.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant prouvera qu'il est capable, à partir d'applications techniques *rencontrées dans le milieu professionnel* nécessitant l'utilisation d'outils mathématiques,

- ◆ d'*analyser* les données;
- ◆ d'établir une *modélisation*;

- ◆ d'en *donner* une solution.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte notamment de la capacité de l'étudiant :

- ◆ de développer avec clarté et rigueur la solution;
- ◆ d'en vérifier la plausibilité;
- ◆ de proposer différentes méthodes de résolution;
- ◆ de retenir la plus efficace en justifiant son choix.

6. CHARGE(S) DE COURS

Les chargés de cours seront des enseignants.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ABSTRACTION - PHYSIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 02 13 02 U31 D2 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 002 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 08 octobre 2013,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

ABSTRACTION - PHYSIQUE
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, 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 :

- ◆ contribuer au développement des facultés qui conduisent l'étudiant à la rigueur intellectuelle;
- ◆ développer les aptitudes et les capacités de l'étudiant à recourir aux processus d'abstraction;
- ◆ développer les aptitudes et les capacités de l'étudiant à recourir à la modélisation, aux structures;
- ◆ développer les aptitudes et les capacités de l'étudiant à recourir à la méthode expérimentale basée sur des démarches inductives (observer, expérimenter, analyser, exploitation statistique des résultats) et hypothético-déductive (vérifier, confronter, appliquer pour tirer les conséquences logiques d'hypothèses formulées);
- ◆ faire acquérir par l'étudiant, selon une méthode scientifique, les connaissances (au sens large) nécessaires à la poursuite des études de l'enseignement supérieur de type long dans le domaine de la physique;
- ◆ faire acquérir par l'étudiant des méthodes de travail ou à les affiner.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable de:

EN MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUE APPLIQUÉES AU SECTEUR TECHNIQUE

à partir d'applications du domaine technique,

- ◆ de résoudre un système de 2 équations du premier degré à 2 inconnues ;
- ◆ d'effectuer des calculs sur les nombres complexes (addition et soustraction) et de les représenter ;
- ◆ de construire, à partir de fonctions, des graphiques résultant d'opérations simples, de translations, de changements d'échelle ;
- ◆ de calculer une intégrale simple et de la représenter graphiquement (p.ex., aire, valeur moyenne, valeur efficace,...) ;
- ◆ de résoudre des triangles quelconques par le calcul trigonométrique ;
- ◆ de calculer les effectifs, les fréquences, les fréquences cumulées, la moyenne et l'écart type relatifs à une distribution discontinue à une dimension.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Bachelier professionnalisant de l'enseignement supérieur technique de promotion sociale ou de plein exercice de la catégorie technique ou du domaine : sciences de l'ingénieur et technologie.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Physique générale	CG	A	64
Mécanique rationnelle	CG	A	56
Electricité	CG	A	48
Laboratoire de physique	CT	S	16
3.2. Part d'autonomie		P	46
Total des périodes			230

4. PROGRAMME

Les matières envisagées seront utilisées en vue de permettre à l'étudiant de se forger un esprit/raisonnement capable d'abstraction en vue de résoudre des applications techniques rencontrées dans le monde professionnel.

Aborder chaque notion, chaque problème, en privilégiant l'acquisition ou l'exploitation d'une démarche d'apprentissage scientifique en vue de rendre l'étudiant capable de:

- ◆ découvrir et analyser la réalité;
- ◆ comparer des faits observés en vue de leur classement;
- ◆ questionner et formuler des hypothèses;
- ◆ pratiquer la vérification expérimentale;
- ◆ induire des lois;
- ◆ construire des modèles;
- ◆ utiliser des outils conceptuels pour vérifier leur pertinence par rapport à la réalité grâce à un raisonnement déductif.

Ces capacités seront développées et exercées à l'occasion de l'étude des points de programme suivants, donnés à titre indicatif.

4.1. Physique générale

- ◆ Physique
 - ◆ Approche de la physique expérimentale
 - ◆ Notion de mesure.
 - ◆ Méthodes de mesure et qualités des appareils de mesure.
 - ◆ Calcul d'incertitude.
 - ◆ Structure physique de la matière
 - ◆ Approche microscopique.
 - ◆ Approche macroscopique.
 - ◆ Eléments de statique des fluides
 - ◆ Notion de pression.
 - ◆ Loi fondamentale de l'hydrostatique.
 - ◆ Appareils de mesure de pression.
 - ◆ Loi cinétique des gaz.
 - ◆ Eléments de dynamique des fluides
 - ◆ 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.
 - ◆ Les phénomènes périodiques
 - ◆ Phénomènes vibratoires
 - ◆ Oscillateurs harmoniques.
 - ◆ Battement.
 - ◆ Phénomènes ondulatoires.
 - ◆ Hypothèses de base (conditions des milieux).
 - ◆ Propagation dans une direction.
 - ◆ Propagation dans l'espace.
 - ◆ Interférence de deux ondes.
 - ◆ Théorème d'Huygens-Fresnel - La diffraction.
 - ◆ Passage d'une onde plane d'un milieu à un autre.
 - ◆ Ondes produites par les sources en mouvement.

- ◆ Electricité
 - ◆ Electrocinétique
 - ◆ Courant et tension électriques.
 - ◆ Récepteurs calorifiques.
 - ◆ Générateurs et récepteurs électriques.
 - ◆ Calcul des circuits et méthodes de résolution (Kirchhoff, Thévenin).
 - ◆ Energie et puissance électriques.
 - ◆ Magnétisme
 - ◆ Induction et champ magnétiques.
 - ◆ Forces électromagnétiques.
 - ◆ Flux magnétique.
 - ◆ Induction électromagnétique.
 - ◆ Auto-induction et induction mutuelle.
 - ◆ Electrostatique
 - ◆ Champ électrique.
 - ◆ Potentiel électrique.
 - ◆ Capacité électrique.
 - ◆ Courant alternatif
 - ◆ Circuits monophasés :
 - ◆ Lois générales.
 - ◆ Circuits R-L-C série et parallèle. Résonance.
 - ◆ Réseaux maillés.
 - ◆ Inductance mutuelle.
 - ◆ Amélioration du facteur de puissance.
 - ◆ Circuits triphasés
 - ◆ Principe du générateur triphasé.
 - ◆ Courants et tensions dans les couplages triphasés.
 - ◆ Mesure de la puissance dans les systèmes triphasés.
 - ◆ Théorie des champs tournants.

4.2. Mécanique rationnelle

- ◆ Calcul vectoriel
 - ◆ Algèbre vectorielle.
 - ◆ Système de vecteurs glissants.
- ◆ La statique
 - ◆ Force.
 - ◆ Composition des forces.
 - ◆ Caractéristiques des surfaces planes : aire, centre de gravité.
 - ◆ Moments statiques, moment d'inertie axiale, moment d'inertie centrale, moment polaire.
 - ◆ Moments principaux d'inertie : ellipse d'inertie.
- ◆ La cinématique
 - ◆ Cinématique du point.
 - ◆ Composition des mouvements.
 - ◆ Cinématique du solide.
- ◆ Le frottement
 - ◆ Frottement de glissement sur surfaces planes.
 - ◆ Frottement des pièces en rotation.

- ◆ Principes généraux de la mécanique
 - ◆ Systèmes d'axes.
 - ◆ Principes fondamentaux de la mécanique.
 - ◆ Equations différentielles du mouvement.
 - ◆ Principe de d'Alembert.
 - ◆ Référentiels galiléens.
 - ◆ Translation des corps rigides.
- ◆ Travail et énergie
 - ◆ Travail d'une force.
 - ◆ Travail d'un système de forces.
 - ◆ Energie cinétique.
 - ◆ Energie potentielle.
 - ◆ Fonction potentielle.
 - ◆ Surfaces équipotentiellees.
 - ◆ Conservation de l'énergie.
- ◆ Propriétés d'inertie des solides
 - ◆ Relations entre les moments d'inertie.
 - ◆ Théorèmes des axes parallèles et de Huygens.
 - ◆ Moment d'inertie équivalent.
 - ◆ Théorème des axes concourants.
- ◆ Impulsion
 - ◆ Quantité de mouvement.
 - ◆ Impact.
 - ◆ Moment cinétique.
- ◆ Dynamique des solides
 - ◆ Solide en mouvement.
 - ◆ Rotation autour d'un axe. Mouvement gyroscopique.
 - ◆ Conservation du moment cinétique.
 - ◆ Applications.

4.3. Laboratoire de physique

En se référant au programme des cours ci-dessus, développer les aptitudes et les capacités de l'étudiant à recourir à la méthode expérimentale basée sur des démarches inductives (observer, expérimenter, analyser, exploitation statistique des résultats) et hypothético-déductives (vérifier, confronter, appliquer pour tirer les conséquences logiques d'hypothèses formulées).

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant prouvera qu'il est capable, à partir d'applications techniques rencontrées dans le milieu professionnel :

- ◆ de déceler différents phénomènes physiques et de les classer;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies ou observées afin de sélectionner le plus adéquat ;
- ◆ de vérifier la pertinence du modèle sélectionné.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte de la capacité de l'étudiant :

- ◆ de déceler chacun des phénomènes de l'application ;
- ◆ de développer avec clarté et rigueur une modélisation adéquate ;
- ◆ d'arriver à des résultats plausibles.

6. CHARGE(S) DE COURS

Les chargés de cours seront des enseignants.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

En laboratoire, il est recommandé de ne pas organiser de groupe comportant plus de deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ABSTRACTION - CHIMIE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR TECHNIQUE DE TYPE COURT

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 02 12 01U31 D2 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 002 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 08 octobre 2013,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

ABSTRACTION - CHIMIE

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, 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 :

- ◆ contribuer au développement des facultés qui conduisent l'étudiant à la rigueur intellectuelle;
- ◆ développer les aptitudes et les capacités de l'étudiant à recourir aux processus d'abstraction;
- ◆ développer les aptitudes et les capacités de l'étudiant à recourir à la modélisation, aux structures;
- ◆ développer les aptitudes et les capacités de l'étudiant à recourir à la méthode expérimentale basée sur des démarches inductives (observer, expérimenter, analyser, exploitation statistique des résultats) et hypothético-déductive (vérifier, confronter, appliquer pour tirer les conséquences logiques d'hypothèses formulées);
- ◆ faire acquérir par l'étudiant, selon une méthode scientifique, les connaissances (au sens large) nécessaires à la poursuite des études de l'enseignement supérieur de type long dans le domaine de la chimie;
- ◆ contribuer à assurer la confiance en soi;
- ◆ faire acquérir par l'étudiant des méthodes de travail ou à les affiner.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

EN MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUE APPLIQUÉES AU SECTEUR TECHNIQUE

à partir d'applications du domaine technique,

- ◆ de résoudre un système de 2 équations du premier degré à 2 inconnues ;
- ◆ d'effectuer des calculs sur les nombres complexes (addition et soustraction) et de les représenter ;
- ◆ de construire, à partir de fonctions, des graphiques résultant d'opérations simples, de translations, de changements d'échelle ;
- ◆ de calculer une intégrale simple et de la représenter graphiquement (aire, valeur moyenne, valeur efficace,...) ;
- ◆ de résoudre des triangles quelconques par le calcul trigonométrique ;
- ◆ de calculer les effectifs, les fréquences, les fréquences cumulées, la moyenne et l'écart type relatifs à une distribution discontinue à une dimension.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Bachelier professionnalisant de l'enseignement supérieur technique de promotion sociale ou de plein exercice de la catégorie technique ou du domaine : sciences de l'ingénieur et technologie.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes	
Chimie - théorie	CG	A	82	
Chimie - laboratoire	CT	E	30	
3.2. Part d'autonomie			P	28
Total des périodes				140

4. PROGRAMME

Les matières envisagées seront utilisées en vue de permettre à l'étudiant de se forger un esprit/raisonnement capable d'abstraction en vue de résoudre des applications techniques rencontrées dans le monde professionnel.

Aborder chaque notion, chaque problème, en privilégiant l'acquisition ou l'exploitation d'une démarche d'apprentissage scientifique en vue de rendre l'étudiant capable de:

- ◆ découvrir et analyser la réalité;
- ◆ comparer des faits observés en vue de leur classement;
- ◆ questionner et formuler des hypothèses;
- ◆ pratiquer la vérification expérimentale;
- ◆ induire des lois;
- ◆ construire des modèles;
- ◆ utiliser des outils conceptuels pour vérifier, grâce à un raisonnement déductif, leur pertinence par rapport à la réalité.

Ces capacités seront développées et exercées à l'occasion de l'étude des points de programme suivants donnés à titre indicatif.

4.1. Chimie - théorie

- ◆ Introduction
 - ◆ Histoire, objet et utilité de la chimie.
- ◆ Etats de la matière
 - ◆ Structure de l'atome.
 - ◆ Classification périodique des éléments.
 - ◆ Liaisons chimiques.
- ◆ Structure de la matière
 - ◆ Gaz parfaits.
 - ◆ Gaz réel.
 - ◆ Etat liquide.
 - ◆ Etat solide.
- ◆ La réaction chimique
 - ◆ Masse atomique.
 - ◆ Notion de mole.
 - ◆ Stoechiométrie des réactions.
 - ◆ Types de réactions.
- ◆ Electrochimie
 - ◆ Piles électrochimiques.
 - ◆ Potentiel d'électrode et potentiel redox.
- ◆ Thermodynamique chimique
 - ◆ Les trois principes.
- ◆ Cinétique chimique
 - ◆ Ordres et molarités.
 - ◆ Relations vitesse-concentration-temps.
 - ◆ Facteurs influençant la vitesse.
- ◆ Les équilibres chimiques
 - ◆ Lois des équilibres.
 - ◆ Déplacement de l'équilibre.
 - ◆ Effet de la température.
- ◆ Les acides et les bases
 - ◆ Définitions, forces des acides et des bases.
 - ◆ Equilibre acido-basique.
- ◆ Equilibres ioniques et de complexation

- ◆ Produit de solubilité, complexes métalliques.
- ◆ Eléments de chimie minérale
 - ◆ Méthodes de préparation de quelques composés.
 - ◆ Eléments de métallurgie.
- ◆ Eléments de chimie organique
 - ◆ Configuration électronique du carbone.
 - ◆ Nomenclature des hydrocarbures.
 - ◆ Eléments de pétrochimie.

4.2. Chimie - laboratoire

- ◆ Sécurité du laboratoire.
- ◆ Analyses gravimétriques et volumétriques.
- ◆ Distillation fractionnée.
- ◆ Cinétiques chimiques.
- ◆ Potentiométrie.
- ◆ Chromatographie.
- ◆ Synthèses organiques.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant prouvera qu'il est capable, à partir d'applications techniques *rencontrées dans le milieu professionnel*:

- ◆ de distinguer les phénomènes chimiques des phénomènes physiques et de les classer au sein de chaque type;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies et/ou observées afin de sélectionner le plus adéquat.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte notamment de la capacité de l'étudiant :

- ◆ de développer avec clarté et rigueur une modélisation adéquate;
- ◆ de rester conscient des limites du modèle.

6. CHARGE(S) DE COURS

Les chargés de cours seront des enseignants.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

En laboratoire, il est recommandé de ne pas organiser de groupe comportant plus de deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

THERMODYNAMIQUE APPLIQUEE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

CODE : 260005U41D1

CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999
sur avis conforme de la Commission de concertation

THERMODYNAMIQUE APPLIQUEE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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, 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

L'unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant à exploiter et à concrétiser des résultats de recherches en thermodynamique appliquée.

Cette unité d'enseignement vise, en outre, à permettre à l'étudiant d'appliquer les lois de la physique et de la thermodynamique à l'étude des transformations des fluides.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable, à partir d'applications techniques :

en mathématique,

- ◆ d'analyser les données ;
- ◆ d'établir une modélisation ;
- ◆ d'en donner une solution ;

en physique,

- ◆ de déceler différents phénomènes physiques et de les classer ;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies ou observées afin de sélectionner le plus adéquat ;
- ◆ de vérifier la pertinence du modèle sélectionné ;

en chimie,

- ◆ de distinguer les phénomènes chimiques des phénomènes physiques et de les classer au sein de chaque type ;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies et/ ou observées afin de sélectionner le plus adéquat.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Diplôme de Gradué de 1200 périodes minimum et attestations de réussite des unités d'enseignement « ABSTRACTION - MATHÉMATIQUES », « ABSTRACTION - PHYSIQUE » et « ABSTRACTION - CHIMIE » de l'enseignement supérieur type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination des cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Mécanique des fluides	CT	J	32
Thermodynamique appliquée	CT	J	56
3.2. Part d'autonomie		P	22
Total des périodes			110

4. PROGRAMME

4.1. Mécanique des fluides

A partir d'une application déterminée, l'étudiant sera capable :

- ◆ de déterminer les forces significatives en jeu et les caractéristiques physique du fluide ;
- ◆ d'identifier les lois à appliquer ;
- ◆ d'utiliser correctement les données physiques avec leurs unités, concernant :
 - ◆ les écoulements de fluides incompressibles :
 - ◆ les équations générales ;
 - ◆ les théorèmes de Bernouilli ;
 - ◆ l'écoulement laminaire et l'écoulement turbulent ;
 - ◆ le calcul des pertes de charge ;
 - ◆ les écoulements de fluides compressibles :
 - ◆ la différence fondamentale entre écoulements compressibles et incompressibles - les effets de compressibilité ;
 - ◆ les équations générales - les propriétés principales ;
 - ◆ la vitesse du son;
 - ◆ l'écoulement adiabatique dans une tuyère ;
 - ◆ les ondes de choc ;
- ◆ les conditions de similitude : nombres sans dimension caractéristiques.

4.2. Thermodynamique appliquée

A partir d'une application déterminée, l'étudiant sera capable :

- ◆ d'appliquer les lois de conservation de l'énergie et de l'irréversibilité en liaison avec les propriétés des gaz ;
- ◆ d'établir l'évolution des paramètres du gaz en système fermé ou ouvert ;

- ◆ de chiffrer les échanges énergétiques ;
en exploitant :
- ◆ le principe d'équivalence et les équations fondamentales :
 - ◆ les machines motrices et réceptrices ;
 - ◆ les notions thermiques fondamentales ;
 - ◆ le principe de l'équivalence et l'équation de la conservation de l'énergie ;
 - ◆ le caractère irréversible des transformations réelles ;
 - ◆ l'équation énergétique du travail moteur des machines ;
- ◆ le principe de l'évolution, l'entropie et le diagramme entropique :
 - ◆ la fonction entropie et le second principe ;
 - ◆ le diagramme entropique ;
 - ◆ les cycles thermodynamiques directs et inverses ;
 - ◆ l'exergie ;
 - ◆ les potentiels thermodynamiques de Helmholtz et Gibbs ;
- ◆ les propriétés des systèmes gazeux :
 - ◆ l'équation d'état d'un gaz parfait ;
 - ◆ les propriétés thermodynamiques des gaz parfaits ;
 - ◆ les mélanges de gaz parfaits ;
 - ◆ les transformations des systèmes gazeux parfaits ;
- ◆ les écarts des gaz parfaits par rapport au gaz parfait :
 - ◆ l'équation de Van der Waals ;
 - ◆ la continuité entre l'état gazeux et l'état liquide ;
- ◆ le système liquide - vapeur :
 - ◆ les conditions de changement d'état physique d'un corps ;
 - ◆ l'action calorifique de formation d'une vapeur ;
 - ◆ les diagrammes entropiques des changements d'état ;
- ◆ le conditionnement d'air ;
- ◆ les échangeurs thermiques.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, à partir d'une évolution donnée d'un fluide, de déterminer :

- ◆ les paramètres caractéristiques des états du fluide ;
- ◆ les échanges énergétiques ;
- ◆ le rendement du cycle.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte de :

- ◆ la précision des calculs effectués ;
- ◆ l'interprétation des phénomènes physiques et thermodynamiques rencontrés.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Néant.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

**ASPECTS GENERAUX DE LA GESTION ECONOMIQUE ET
HUMAINE**

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

DOMAINE : SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION

<p>CODE : 715512U42D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 702 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999
sur avis conforme de la Commission de concertation

ASPECTS GENERAUX DE LA GESTION ECONOMIQUE ET HUMAINE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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 de milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant à participer :

- ◆ à la gestion des moyens financiers et commerciaux;
- ◆ à la gestion des ressources humaines.

Ainsi, elle vise à développer les aptitudes nécessaires à la compréhension de l'environnement interne et externe de l'entreprise.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable à partir d'applications techniques :

en mathématique,

- ◆ d'analyser les données ;
- ◆ d'établir une modélisation ;
- ◆ d'en donner une solution ;

en physique,

- ◆ de déceler différents phénomènes physiques et de les classer ;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies ou observées afin de sélectionner le plus adéquat ;
- ◆ de vérifier la pertinence du modèle sélectionné ;

en chimie,

- ◆ de distinguer les phénomènes chimiques des phénomènes physiques et de les classer au sein de chaque type ;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies et/ ou observées afin de sélectionner le plus adéquat ;

en gestion comptable,

en fonction d'un objectif fixé ,

- ◆ de synthétiser de façon globale les informations comptables issues de la comptabilité générale et analytique d'une entreprise type ;
- ◆ de proposer des techniques ou des méthodes pour atteindre l'objectif fixé.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Diplôme de Gradué de 1200 périodes minimum

et

attestations de réussite des unités d'enseignement «ABSTRACTION - MATHEMATIQUES », «ABSTRACTION - PHYSIQUE » et «ABSTRACTION - CHIMIE » de l'enseignement supérieur de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination des cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Economie et gestion	CT	B	45
Ressources humaines	CT	B	15
3.2. Part d'autonomie		P	20
Total des périodes			80

4. PROGRAMME

4.1. Economie et gestion

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'interpréter les comptes annuels, leur évolution et les états d'une entreprise :
 - ◆ expliciter avec clarté l'objet et le rôle de la comptabilité générale et analytique ;
 - ◆ appliquer les principes de base de l'organisation de la comptabilité générale et analytique;
 - ◆ utiliser correctement la terminologie et la syntaxe propres à la comptabilité et à la gestion budgétaire ;
 - ◆ établir un diagnostic simple sur la santé financière d'une entreprise à partir des informations comptables et financières mises à sa disposition ;
 - ◆ appréhender les principes de base de la gestion budgétaire et élaborer des prévisions d'établissement de budgets simples ;
 - ◆ analyser les fonctions achat et production.
- ◆ d'identifier, de décrire et de commenter les mécanismes macro-économiques à partir de problèmes économiques actuels ;
- ◆ de mener une réflexion sur les enjeux économiques liés à l'activité de l'entreprise à partir de la pluralité des intérêts des différents partenaires de l'entreprise.

4.2. Ressources humaines

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'expliquer le processus de management : planification, organisation, direction, contrôle ;
- ◆ d'identifier les mécanismes des relations humaines dans des groupes restreints au sein de l'entreprise ;
- ◆ de prendre conscience des éléments qui déterminent un comportement humain dans le contexte de l'entreprise.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

- ◆ d'établir, au départ d'informations comptables et financières, un diagnostic simple de l'entreprise ;
- ◆ d'identifier les éléments caractéristiques d'une situation relationnelle relative à l'entreprise.

Pour déterminer le degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la justification du diagnostic réalisé ;
- ◆ le bien - fondé et l'exhaustivité des éléments retenus ;
- ◆ l'intégration de données macro et micro-économiques dans l'argumentation développée par l'étudiant.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 217002U41D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999,
sur avis conforme de la Commission de concertation

ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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 de milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant, devant une application simple, à exploiter et à concrétiser des résultats de recherches dans les domaines électriques et électroniques.

Cette unité d'enseignement vise, en outre, à permettre à l'étudiant :

- ◆ de modéliser des phénomènes électriques et électroniques;
- ◆ de choisir, dimensionner le matériel électrique et électronique;
- ◆ d'adapter l'installation électrique et électronique à des exigences particulières.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable :

en électrotechnique et électronique de puissance,

dans le respect des normes de sécurité et de la réglementation en vigueur, au départ d'un cahier de charges définissant les conditions de fonctionnement d'un ensemble simple d'utilisation d'énergie électrique tel que station de pompage, pont roulant, chaîne de transport/ de transfert, ascenseur, monte-charge, etc. :

- ◆ de choisir les machines électriques et/ ou électroniques appropriées ;
- ◆ d'établir les schémas de puissance et de commande correspondants, incluant les dispositifs de sécurité et de signalisation ;
- ◆ d'établir la nomenclature du matériel utilisé ;

en mathématiques,
à partir d'application techniques,

- ◆ d'analyser les données ;
- ◆ d'établir une modélisation ;
- ◆ d'en donner une solution ;

en physique,

- ◆ de déceler différents phénomènes physiques et de les classer ;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies ou observées afin de sélectionner le plus adéquat ;
- ◆ de vérifier la pertinence du modèle sélectionné ;

en chimie,

- ◆ de distinguer les phénomènes chimiques des phénomènes physiques et de les classer au sein de chaque type ;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies et/ou observées afin de sélectionner le plus adéquat.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Diplôme de Gradué de 1200 périodes minimum

et

attestations de réussite des unités d'enseignement « ABSTRACTION - MATHÉMATIQUES », « ABSTRACTION - PHYSIQUE » « ABSTRACTION - CHIMIE », et « ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE DE PUISSANCE » de l'enseignement supérieur de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination des cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Electrotechnique	CT	J	64
Laboratoire d'électrotechnique	CT	E	32
Electronique	CT	J	32
3.2. Part d'autonomie		P	32
Total des périodes			160

4. PROGRAMME

4.1. Electrotechnique

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'expliciter mathématiquement les phénomènes physiques générés par le fonctionnement et les caractéristiques des machines électriques telles que :
 - ◆ moteurs à courant continu ;
 - ◆ transformateurs monophasés ;
 - ◆ transformateurs triphasés ;

- ◆ machines synchrones et asynchrones ;
- ◆ moteurs pas à pas ;
- ◆ moteur linéaire ;
- ◆ de choisir la technologie adaptée à une application déterminée;
- ◆ de dimensionner et de sélectionner le matériel adéquat.

4.2. Laboratoire d'électrotechnique

L'étudiant sera capable de vérifier expérimentalement le fonctionnement et les caractéristiques de machines électriques.

4.3. Electronique

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'utiliser et de choisir les composants électroniques en fonction de leurs caractéristiques et de leurs applications;
- ◆ d'expliciter mathématiquement les phénomènes physiques entrant en jeu dans le traitement et l'amplification des signaux;
- ◆ de dresser des schémas et de calculer des amplis opérationnels en linéaire et en commutation;
- ◆ d'analyser l'incidence des parasites industriels sur le fonctionnement des équipements électroniques et de proposer des solutions pour en atténuer les effets.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant, mis devant une application impliquant une machine électrique et sa commande, sera capable :

- ◆ d'analyser les données ;
- ◆ de choisir la technologie adaptée ;
- ◆ de dimensionner et de sélectionner le matériel adéquat ;
- ◆ de proposer les modifications nécessaires exigées par une/des contraintes nouvelles.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte de :

- ◆ la justification correcte des choix et du dimensionnement du matériel ;
- ◆ l'adéquation des modifications et des résultats apportés aux problèmes concrets proposés.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière, à l'exception du «Laboratoire d'électrotechnique » pour lequel il n'y aura pas plus de deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

CONNAISSANCE ET RESISTANCE DES MATERIAUX

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 236103U41D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999,
sur avis conforme de la Commission de concertation

CONNAISSANCE ET RESISTANCE DES MATERIAUX

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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 de milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant à exploiter et à concrétiser des résultats de recherches dans les domaines de la connaissance et résistance des matériaux.

Cette unité d'enseignement vise, en outre, à permettre l'étudiant :

- ◆ d'analyser les différents aspects du choix correct d'un matériau dans des applications courantes ;
- ◆ d'analyser les différents aspects d'élaboration des matériaux ;
- ◆ d'analyser les différents aspects de la résistance d'une pièce au cours de son utilisation.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable, à partir d'applications techniques :

en chimie,

- ◆ de distinguer les phénomènes chimiques des phénomènes physiques et de les classer au sein de chaque type ;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies et/ ou observées afin de sélectionner le plus adéquat ;

en mathématique,

- ◆ d'analyser les données ;
- ◆ d'établir une modélisation ;

- ◆ d'en donner une solution ;

en physique,

- ◆ de déceler différents phénomènes physiques et de les classer ;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies ou observées afin de sélectionner le plus adéquat ;
- ◆ de vérifier la pertinence du modèle sélectionné ;

en étude des matériaux et résistance des matériaux,

- ◆ de définir les sollicitations et de dimensionner un organe de machines simples soumis à des contraintes données ;
- ◆ de choisir le matériau, les traitements éventuels et la mise en forme pour une pièce donnée.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Diplôme de Gradué de 1200 périodes minimum

et

attestations de réussite des unités d'enseignement «ABSTRACTION - MATHÉMATIQUES », «ABSTRACTION - PHYSIQUE », «ABSTRACTION - CHIMIE» de l'enseignement supérieur de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Connaissance des matériaux	CT	J	32
Résistance des matériaux	CT	J	48
Laboratoire de connaissance et résistance des matériaux	CT	E	16
3.2. Part d'autonomie		P	24
Total des périodes			120

4. PROGRAMME

4.1. Connaissance des matériaux

A partir d'une application déterminée se rapportant :

- ◆ *aux matériaux :*
 - ◆ *grandes classes : métaux, plastiques, céramiques, etc...;*
 - ◆ *cycle : extraction, vie, recyclage, élimination ;*
 - ◆ *connaissance (caractéristiques), science (relation structure - propriété) ;*
- ◆ *aux matériaux métalliques :*
 - ◆ *cristallographie ;*
 - ◆ *phases et diagrammes d'équilibre, y compris courbes en S ;*
 - ◆ *propriétés et caractéristiques des métaux et alliages du Fe, du Cu, de l'Al, du Zn, du Ni, du Ti ;*
 - ◆ *corrosion ;*

- ◆ *traitements applicables aux métaux, thermiques, mécaniques, thermochimiques ;*
- ◆ *fabrication de la fonte et de l'acier ;*
- ◆ *aux plastiques et aux matériaux composites :*
 - ◆ *macromolécules organiques ;*
 - ◆ *matériaux composites ;*
- ◆ *aux céramiques :*
 - ◆ *les silicates et les verres ;*
- ◆ *à la métallurgie des poudres ;*

l'étudiant sera capable :

- ◆ de choisir les matériaux les mieux adaptés ;
- ◆ de déterminer les cas où la surveillance des pièces s'impose du point de vue de la corrosion.

4.2. Résistance des matériaux

A partir d'applications impliquant :

- ◆ *des sollicitations composées :*
 - ◆ *détermination des contraintes principales ;*
 - ◆ *cercle de Mohr ;*
 - ◆ *critères de résistance : Navier, Poncelet, Tresca-Guest, Von Mises et Henky – Huber ;*
 - ◆ *flexion et cisaillement ;*
 - ◆ *flexion composée ;*
- ◆ *des systèmes hyperstatiques :*
 - ◆ *théorème des 3 moments ;*
 - ◆ *théorie des énergies, de l'élastique des déformations et des déplacements ;*
 - ◆ *calcul plastique des constructions ;*
- ◆ *la fatigue :*
 - ◆ *matériaux métalliques : courbes de Wöhler ;*
 - ◆ *matériaux composites ;*
 - ◆ *effet d'entaille ;*
- ◆ *les effets de la température :*
 - ◆ *fluage ;*
 - ◆ *dilatation différentielle ;*
 - ◆ *mise en charge dynamique ;*
 - ◆ *flambement : stabilité, calcul, poutres à section variable,*

l'étudiant sera capable :

- ◆ de vérifier la résistance de pièces existantes, notamment en calculant les contraintes et déformations ;
- ◆ de déterminer les cas où la surveillance des pièces s'impose du point de vue de la fatigue.

4.3. Laboratoire de connaissance et résistance des matériaux

L'étudiant sera capable de vérifier expérimentalement les caractéristiques et contraintes des matériaux les plus courants lors de :

- ◆ la micrographie – l'analyse des fractures ;
- ◆ les essais de dureté et de résilience ;
- ◆ les essais de traction, compression, flexion ;

- ◆ les essais non destructifs.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, à partir de pièces mécaniques dont on connaît les sollicitations extérieures :

- ◆ de déterminer les contraintes et les déformations qui en résultent ;
- ◆ d'analyser des cas simples de rupture ;
- ◆ d'évaluer les risques de corrosion et de rupture par fatigue ;
- ◆ de justifier le choix du matériau et l'utilisation.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte :

- ◆ la prise en compte, lors des calculs, des différents effets engendrés par les sollicitations ;
- ◆ la proposition d'une alternative concernant le choix du matériau et, s'il échet, des dimensions de la pièce.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière, à l'exception du «Laboratoire de connaissance et résistance des matériaux » pour lequel il n'y aura pas plus de deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

GESTION DE LA PRODUCTION

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

DOMAINE : SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION

<p>CODE : 715504U42D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 702 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

GESTION DE LA PRODUCTION

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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 '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

L'unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant à optimiser les moyens de production en intégrant les contraintes économiques, techniques et humaines.

Cette unité d'enseignement vise, en outre, à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'identifier les différents niveaux de planifications et leur hiérarchie dans une gestion de production ;
- ◆ d'assurer la gestion des délais et des stocks ;
- ◆ de sensibiliser à la gestion de la qualité.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable, à partir d'applications techniques :

en mathématique,

- ◆ d'analyser les données ;
- ◆ d'établir une modélisation ;
- ◆ d'en donner une solution ;

en physique,

- ◆ de déceler différents phénomènes physiques et de les classer ;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies ou observées afin de sélectionner le plus adéquat ;
- ◆ de vérifier la pertinence du modèle sélectionné ;

en chimie,

- ◆ de distinguer les phénomènes chimiques des phénomènes physiques et de les classer au sein de chaque type ;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies et/ ou observées afin de sélectionner le plus adéquat.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Diplôme de Gradué de 1200 périodes minimum
et

attestations de réussite des unités d'enseignement «ABSTRACTION -
MATHEMATIQUES », « ABSTRACTION - PHYSIQUE » et « ABSTRACTION -
CHIMIE » de l'enseignement supérieur de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination du cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Gestion de la production	CT	B	40
3.2. Part d'autonomie		P	10
Total des périodes			50

4. PROGRAMME

A partir de situations liées à la production industrielle, l'étudiant sera capable :

- ◆ de découvrir que l'activité en cours est le fruit de planifications antérieures successives dont les horizons sont de plus en plus longs et dont le contenu est de plus en plus incertain ;
- ◆ d'analyser les contraintes qui sont planifiées à chaque niveau décisionnel de l'entreprise.

Les notions suivantes seront exploitées :

- ◆ différents modes d'organisation de la production selon la taille et le domaine d'activité de l'entreprise ;
- ◆ la gestion stratégique et la planification à long terme :
 - ◆ missions de l'entreprise ;
 - ◆ stratégie concurrentielle ;
 - ◆ options fondamentales : système de production, type d'organisation ;
- ◆ la planification à moyen terme :
 - ◆ la planification agrégée de production;
 - ◆ plan marketing;
 - ◆ gestion des ressources humaines ;
- ◆ la planification à court terme :
 - ◆ plan directeur de production;
 - ◆ planification des besoins en composants;
 - ◆ gestion des stocks ;
- ◆ l'ordonnancement et le suivi de production (à très court terme) ;
- ◆ la définition de la notion de qualité et son implication dans le processus de production.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, à partir d'un exemple industriel concret :

- ◆ d'identifier et d'analyser le mode d'organisation et les différents niveaux de planification de l'entreprise ;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement de la production et, s'il échet, l'impact de la gestion de la qualité ;
- ◆ d'expliquer l'organisation de l'entreprise et de la commenter.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte de :

- ◆ la qualité de l'analyse de l'organisation de l'entreprise ;
- ◆ la pertinence du commentaire.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant et/ ou un expert. L'expert justifiera d'une expérience professionnelle dans le domaine de la gestion de la production industrielle.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Néant.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

**INFORMATIQUE : PROGRAMMATION
D'APPLICATIONS INDUSTRIELLES**

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 298201U41D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

INFORMATIQUE : PROGRAMMATION D'APPLICATIONS INDUSTRIELLES

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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 de milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant :

- ◆ à utiliser l'informatique de base.

Cette unité d'enseignement vise, en outre, à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'effectuer l'analyse d'applications industrielles et de réaliser la programmation dans un langage évolué ;
- ◆ de s'adapter aux environnements informatiques les plus courants utilisés dans l'industrie.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable, à partir d'applications techniques :

en mathématiques,

- ◆ d'analyser les données ;
- ◆ d'établir une modélisation ;
- ◆ d'en donner une solution ;

en physique,

- ◆ de déceler différents phénomènes physiques et de les classer ;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies ou observées afin de sélectionner le plus adéquat ;
- ◆ de vérifier la pertinence du modèle sélectionné ;

en chimie,

- ◆ de distinguer les phénomènes chimiques des phénomènes physiques et de les classer au sein de chaque type ;
- ◆ de confronter différents modèles aux données fournies et/ ou observées afin de sélectionner le plus adéquat.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Diplôme de Gradué de 1200 périodes minimum

et

attestations de réussite des unités d'enseignement « ABSTRACTION - MATHÉMATIQUES », « ABSTRACTION - PHYSIQUE » et « ABSTRACTION - CHIMIE » de l'enseignement supérieur de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination des cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Informatique : programmation en langage évolué	CT	J	32
Laboratoire d'informatique	CT	E	72
3.2. Part d'autonomie		P	26
Total des périodes			130

4. PROGRAMME

4.1. Informatique: programmation en langage évolué

L'étudiant sera capable, en privilégiant l'acquisition ou l'exploitation d'une démarche scientifique structurée :

- ◆ d'analyser une application ;
- ◆ de définir une structure de programme ;
- ◆ de réaliser ce dernier sur une station de travail en réseau ;

en exploitant :

- ◆ les concepts de base de l'informatique ;
- ◆ la gestion simple de fichiers et les éléments fondamentaux d'un environnement de développement rapide d'applications avec interface graphique ;
- ◆ les structures de contrôle ;
- ◆ les tableaux, les pointeurs ;
- ◆ les structures ;
- ◆ les fonctions et /ou les procédures ;
- ◆ les entrées/sorties.

4.2. Laboratoire d'informatique

A partir d'exercices s'inspirant d'applications industrielles, l'étudiant sera capable :

- ◆ d'effectuer l'analyse ;

- ◆ d'écrire des programmes ;
- ◆ de réaliser des tests permettant de vérifier la fiabilité et la sécurité des programmes.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

- ◆ d'effectuer l'analyse et d'écrire le programme relatifs à une application industrielle donnée ;
- ◆ d'exécuter et de tester le programme.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte de la précision de l'analyse, de la structure des fichiers et de la fiabilité des tests.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière, à l'exception du « Laboratoire d'informatique » pour lequel il n'y aura pas plus de deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

**ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE DE
PUISSANCE**

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 217006U41D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999,
sur avis conforme de la Commission de concertation

ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE DE PUISSANCE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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 de milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant à exploiter et à concrétiser des résultats de recherches dans les domaines électriques et électroniques.

Cette unité d'enseignement vise, en outre, à permettre à l'étudiant :

- ◆ de choisir, de dimensionner le matériel électrique et électronique nécessaire à l'alimentation en puissance d'un ensemble industriel (réseaux, protection) ;
- ◆ d'adapter l'installation électrique et électronique industrielle à des exigences particulières.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant, mis devant une application impliquant une machine électrique et sa commande, sera capable :

- ◆ d'analyser les données ;
- ◆ de choisir la technologie adaptée ;
- ◆ de dimensionner et de sélectionner le matériel adéquat ;
- ◆ de proposer les modifications nécessaires exigées par une/des contraintes nouvelles.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement « ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE » de l'enseignement supérieur de type long.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination des cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Electrotechnique	CT	J	40
Electronique de puissance	CT	J	24
Laboratoire d'électronique industrielle	CT	E	32
3.2. Part d'autonomie		P	24
Total des périodes			120

4. PROGRAMME

4.1. Electrotechnique

Dans l'étude des réseaux industriels, en se référant aux normes et règlements relatifs à la sécurité des personnes et des équipements, l'étudiant sera capable:

- ◆ de calculer des circuits linéaires triphasés ;
- ◆ d'établir la structure des réseaux industriels ;
- ◆ de calculer les intensités de court-circuit ;
- ◆ d'analyser le fonctionnement des cellules haute-tension, réseaux d'énergie et de signalisation ;
- ◆ de choisir l'appareillage de coupure et de protection en basse tension.

4.2. Electronique de puissance

L'étudiant sera capable

- ◆ d'établir les schémas de puissance, de commande et de contrôle, d'équipements électriques et électroniques tels que :
 - ◆ redresseurs contrôlés biphasés et triphasés ;
 - ◆ onduleurs autonomes à commutation forcée et fréquence fixe ;
 - ◆ redresseurs – onduleurs contrôlés ;
 - ◆ thyristors, triacs et transistors de puissance : variateurs de vitesse pour moteurs et hacheurs ;
- ◆ d'expliciter les applications industrielles des dispositifs à semi-conducteurs ;
- ◆ de choisir le matériel adéquat.

4.3. Laboratoire d'électronique industrielle

L'étudiant sera capable de vérifier expérimentalement le fonctionnement et les caractéristiques des principaux appareillages électroniques utilisés en électronique de puissance dans des ensembles industriels.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

- ◆ de rédiger un cahier des charges relatif à une installation ou une extension d'installation mettant en jeu différents types de machines électriques et leurs équipements électroniques, dans le respect des règlements européens dans le

- respect des règlements locaux, des documents d'états, des normes belges et étrangères et des recommandations internationales ;
- ◆ de choisir les machines électriques et équipements électroniques appropriés ;
 - ◆ d'établir les schémas de puissance, de commande et de contrôle correspondants ;
 - ◆ d'établir la nomenclature du matériel utilisé ;
 - ◆ de rédiger les spécifications techniques pour la réalisation, les essais, le montage sur site.

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

- ◆ la justification judicieuse du choix des machines et des équipements électroniques ;
- ◆ la présentation des schémas et des différentes rédactions des rapports techniques exigés.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière, à l'exception du «Laboratoire d'électronique industrielle » pour lequel il n'y aura pas plus de deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ORGANES DES MACHINES

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 236107U41D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

ORGANES DES MACHINES

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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 de milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant :

- ◆ à analyser, à simplifier et à résoudre des problèmes liés à la production ;
- ◆ à optimiser les moyens de production en intégrant les contraintes économiques et techniques ;
- ◆ à exploiter les outils informatiques de conception.

Cette unité d'enseignement vise, en outre, à permettre à l'étudiant :

- ◆ de calculer les différents éléments mécaniques en fonction des efforts à transmettre ;
- ◆ de déterminer et choisir dans les catalogues des fabricants le matériel standard adéquat ;
- ◆ de réaliser des plans d'ensemble et les décomposer en éléments simples.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable :

en connaissance et résistance des matériaux,

à partir de pièces mécaniques dont on connaît les sollicitations extérieures :

- ◆ de déterminer les contraintes et les déformations qui en résultent;
- ◆ d'analyser des cas simples de rupture;
- ◆ d'évaluer les risques de corrosion et de rupture par fatigue;
- ◆ de justifier le choix et l'utilisation du matériau.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement «CONNAISSANCE ET RESISTANCE DES MATERIAUX » de l'enseignement supérieur de type long.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination des cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Organes des machines	CT	J	60
Laboratoire d'organes des machines : bureau d'études	CT	E	44
3.2. Part d'autonomie		P	26
Total des périodes			130

4. PROGRAMME

4.1. Organes des machines

A partir de mécanismes comprenant :

- ◆ *les organes et moyens d'assemblage : rivets, vis, boulons, , cales, clavettes, collages, frettage ;*
- ◆ *la transmission du mouvement circulaire : courroies plates, trapézoïdales, câbles et chaînes, roues de friction, engrenages ;*
- ◆ *les organes assurant la rotation : les arbres, les paliers lisses, les paliers à billes et à rouleaux, les accouplements, les embrayages ;*
- ◆ *organes de transmission du mouvement circulaire en mouvement rectiligne alternatif : les pistons, les bielles, les manivelles, les cames, les excentriques, les volants, les vis de manœuvre ;*
- ◆ *organes particuliers aux appareils de levage : câbles, chaînes, crochets, poulies, tambours, organes d'arrêt, organes de freinage ;*

l'étudiant sera capable :

- ◆ *d'en fixer la conception générale ;*
- ◆ *de déterminer les efforts ;*
- ◆ *de choisir les matériaux ;*
- ◆ *de dimensionner et tolérer les composantes, en utilisant des méthodes de calcul élaborées ;*
- ◆ *de déterminer les effets des vibrations et des amortissements.*

4.2. Laboratoire d'organes des machines : bureau d'études

Lors de l'étude d'un projet en construction mécanique tel que boîte de vitesses ou système bielle-manivelle,

l'étudiant sera capable :

- ◆ *de déterminer les efforts de chaque élément ;*
- ◆ *de dimensionner et de choisir le matériel ;*

- ◆ de réaliser des plans en recourant à un outil de dessin assisté par ordinateur.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

- ◆ à partir d'un cahier des charges, de dimensionner un organe d'assemblage ou de transmission du mouvement circulaire ou un organe assurant la rotation (palier par exemple) ou un organe particulier aux appareils de levage ;
- ◆ à partir de l'étude réalisée en laboratoire, de justifier la démarche suivie pour déterminer le choix des matériaux utilisés, la forme et le dimensionnement des différents éléments constitutifs.

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

- ◆ l'originalité des solutions ;
- ◆ l'utilisation des méthodes de calcul les plus appropriées.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière, à l'exception du « Laboratoire d'organes des machines » pour lequel il n'y aura pas plus de quatre étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

TECHNIQUES DE FABRICATION

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG
DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 236108U41D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999,
sur avis conforme de la Commission de concertation

TECHNIQUES DE FABRICATION

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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 de milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant :

- ◆ à exploiter et à concrétiser des résultats de recherches et de développements dans les domaines des techniques de fabrication.

Cette unité d'enseignement vise, en outre, à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'analyser les différents aspects du choix d'une technique de fabrication et d'un mode d'assemblage dans des applications courantes des points de vue technique, économique et de maintenance.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable, à partir de pièces mécaniques dont on connaît les sollicitations extérieures :

- ◆ de déterminer les contraintes et les déformations qui en résultent ;
- ◆ d'analyser des cas simples de rupture ;
- ◆ d'évaluer les risques de corrosion et de rupture par fatigue ;
- ◆ de justifier le choix et l'utilisation du matériau.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement «CONNAISSANCE ET RESISTANCE DES MATERIAUX » de l'enseignement supérieur de type long.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination des cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Techniques de mise à forme	CT	J	40
Soudure et collage	CT	J	24
3.2. Part d'autonomie		P	16
Total des périodes			80

4. PROGRAMME

4.1. Techniques de mise à forme

A partir d'une application déterminée exploitant :

- ◆ *dans la mise en œuvre des métaux :*
 - ◆ *les techniques de mise à forme par moulage :*
 - ◆ *structure de la fonderie ;*
 - ◆ *procédés de moulage traditionnel: moulage au sable, moulage coquille ;*
 - ◆ *procédés par centrifugation ;*
 - ◆ *procédés spéciaux: moulage en carapace, à cire perdue, moulage des poudres ;*
 - ◆ *coulée continue ;*
 - ◆ *propriétés de fonderie des alliages moulés ;*
 - ◆ *tracé des pièces moulées ;*
 - ◆ *tolérances dimensionnelles et surépaisseurs d'usinage ;*
 - ◆ *le travail des métaux par déformation à l'état solide :*
 - ◆ *écrouissage, corroyage, plasticité des métaux ;*
 - ◆ *laminage: principe, efforts, procédés de fabrication à chaud et à froid ;*
 - ◆ *forgeage, matriçage, estampage, emboutissage, cintrage ;*
 - ◆ *tréfilage ;*
 - ◆ *étirage ;*
 - ◆ *filage à la presse ;*
 - ◆ *le travail des métaux par enlèvement de matière :*
 - ◆ *tournage ;*
 - ◆ *fraisage ;*
 - ◆ *meulage ;*
 - ◆ *électroérosion ;*
 - ◆ *les techniques nouvelles.*
- ◆ *dans la mise en œuvre des polymères et composites :*
 - ◆ *les adjuvants et réactifs d'addition ;*
 - ◆ *les fibres d'armature ;*
 - ◆ *la mise à forme des polymères semi-finis: extrusion, soufflage, pultrusion, thermoformage ;*
 - ◆ *le rotomoulage ;*
 - ◆ *la coulée par gravité ;*
 - ◆ *la coulée sous pression ;*
 - ◆ *l'injection des thermoplastiques ;*

- ◆ *la coulée en couches adhérentes avec armatures ;*
- ◆ *la méthode par enroulement de filament ;*
- ◆ *les techniques nouvelles ;*

l'étudiant sera capable:

- ◆ de choisir le mode de fabrication le mieux adapté ;
- ◆ d'intégrer les contraintes économiques, de production et de maintenance.

4.2. Soudure et collage

A partir d'applications déterminées exploitant,

- ◆ *la soudure des métaux :*
 - ◆ *les procédés de soudure et leurs principales applications ;*
 - ◆ *les métaux d'apport ;*
 - ◆ *la soudabilité des différents métaux ;*
 - ◆ *les effets de la soudure sur l'assemblage et leurs remèdes ;*
 - ◆ *le dimensionnement des assemblages soudés ;*
 - ◆ *le contrôle des constructions soudées ;*
- ◆ *la soudure des polymères ;*
- ◆ *les techniques de collage ;*

l'étudiant sera capable :

- ◆ de choisir le mode d'assemblage le mieux adapté ;
- ◆ d'intégrer les contraintes économiques, de production et de maintenance.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, à partir de pièces mécaniques dont on connaît les sollicitations, la géométrie, les tolérances :

- ◆ de proposer les modes de mise à forme et/ou d'assemblage possibles ;
- ◆ de déterminer le mode de mise à forme des pièces et le mode d'assemblage permettant de répondre aux exigences géométriques et de résistance en fonction de contraintes de fabrication éventuelles.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte de la justification de la solution retenue des points de vue technique, maintenance, économique et gestion de production.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Néant.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

MECANIQUE APPLIQUEE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 260009U41D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999,
sur avis conforme de la Commission de concertation

MECANIQUE APPLIQUEE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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 de milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant à exploiter et à concrétiser des résultats de recherches en mécanique appliquée.

Cette unité d'enseignement vise, en outre, à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'appliquer les lois de la mécanique des fluides et de la thermodynamique à l'étude du fonctionnement et à la conception des machines à fluides ;
- ◆ de gérer les différents aspects de l'utilisation rationnelle de l'énergie dans les machines à fluides.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable, à partir d'une évolution donnée d'un fluide, de déterminer :

- ◆ les paramètres caractéristiques des états du fluide ;
- ◆ les échanges énergétiques ;
- ◆ le rendement du cycle.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement «THERMODYNAMIQUE APPLIQUEE » de l'enseignement supérieur de type long.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination des cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Mécanique appliquée	CT	J	44
Laboratoire de mécanique appliquée	CT	E	12
3.2. Part d'autonomie		P	14
Total des périodes			70

4. PROGRAMME

4.1. Mécanique appliquée

Dans le cas des machines à fluides telles que machines à pistons, machines tournantes réceptrices et motrices, machines frigorifiques et pompes à chaleur, centrales thermiques, l'étudiant sera capable :

- ◆ d'analyser leurs fonctionnements ;
- ◆ de calculer les caractéristiques de l'écoulement et de déterminer les effets sur les organes de la machine ;
- ◆ de déterminer l'incidence de l'aspect énergétique sur leurs dimensionnements ;
- ◆ d'optimiser le rendement par le choix des caractéristiques générales du cycle et les sophistications possibles (par soutirage, resurchauffe,...) tout en tenant compte des données économiques.

4.2. Laboratoire de mécanique appliquée

L'étudiant sera capable :

- ◆ de mesurer les paramètres de fonctionnement de machines à fluides ;
- ◆ de relever les courbes caractéristiques et de les interpréter.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, à partir d'une application industrielle :

- ◆ de déterminer les principaux paramètres géométriques et de fonctionnement d'une machine à fluide compressible ou incompressible ;
- ◆ de choisir la ou les machines adéquates d'une application en fonction d'un cahier des charges ;
- ◆ de vérifier les caractéristiques d'une machine donnée.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte de

- ◆ la précision des calculs effectués ;
- ◆ la pertinence de la justification des choix intervenant dans la solution proposée ;
- ◆ l'interprétation des caractéristiques.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière à l'exception du « Laboratoire de mécanique appliquée » pour lequel il n'y aura pas plus de deux étudiants par poste.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

AUTOMATISMES

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG
DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 243210U41D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999,
sur avis conforme de la Commission de concertation

AUTOMATISMES

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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 de milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant à :

- ◆ analyser, simplifier et résoudre des problèmes liés à la production ;
- ◆ optimiser les moyens de production en intégrant les contraintes économiques et techniques ;
- ◆ exploiter les outils informatiques.

Cette unité d'enseignement vise, en outre, à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'analyser des automatismes industriels ;
- ◆ de procéder à l'installation, la mise en oeuvre et la mise au point d'automatismes ;
- ◆ d'assister techniquement le personnel de la maintenance.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable :

en électrotechnique et électronique de puissance,

- ◆ de rédiger un cahier des charges relatif à une installation ou une extension d'installation mettant en jeu différents types de machines électriques et leurs équipements électroniques dans le respect des règlements européens, dans le respect des règlements locaux, des documents d'états, des normes belges et étrangères, des recommandations internationales ;
- ◆ de choisir les machines électriques et les équipements électroniques appropriés ;
- ◆ d'établir les schémas de puissance, de commande et de contrôle correspondants ;
- ◆ d'établir la nomenclature du matériel utilisé ;

- ◆ de rédiger les spécifications techniques pour la réalisation, les essais, le montage sur site ;

en informatique: programmation d'applications industrielles,

- ◆ d'effectuer l'analyse et d'écrire le programme relatif à une application industrielle donnée ;
- ◆ d'exécuter et de tester le programme.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite des unités d'enseignement « ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE DE PUISSANCE » et « INFORMATIQUE : PROGRAMMATION D'APPLICATIONS INDUSTRIELLES » du niveau de l'enseignement supérieur de type long.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination des cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Systèmes logiques	CT	J	24
Systèmes asservis	CT	J	32
Laboratoire d'automatismes	CT	E	24
3.2. Part d'autonomie		P	20
Total des périodes			100

4. PROGRAMME

4.1. Systèmes logiques

A partir d'une problématique, l'étudiant sera capable d'élaborer, de construire et de vérifier un système logique câblé ou programmé tel que :

- ◆ systèmes logiques combinatoires :
 - ◆ algèbre logique et fonctions logiques de base ;
 - ◆ opérations sur les nombres binaires ;
 - ◆ techniques de simplification des équations logiques ;
 - ◆ codes, codage et décodage ;
- ◆ systèmes logiques séquentiels :
 - ◆ structure des systèmes séquentiels ;
 - ◆ réseaux de PETRI et/ou GRAFCET ;
 - ◆ bascules, registres, compteurs ;
 - ◆ différents types de mémoires ;
- ◆ microprocesseurs et microcontrôleurs :
 - ◆ architecture interne du microprocesseur ;
 - ◆ architecture interne d'un système micro-informatique ;
 - ◆ techniques de programmation des microprocesseurs ;
 - ◆ interface microprocesseur - monde extérieur ;
- ◆ automates programmables :

- ◆ structure de l'automate programmable ;
- ◆ l'automate dans son environnement industriel ;
- ◆ programmation à l'aide d'une console et/ou d'un PC.

4.2. Systèmes asservis

Au travers de cas concrets, l'étudiant sera capable d'analyser les comportements et les conditions de stabilité et de performance d'un système asservi tel que :

- ◆ systèmes asservis linéaires ;
- ◆ systèmes non linéaires ;
- ◆ organes technologiques d'automatismes ;
- ◆ systèmes échantillonnés ;
- ◆ régulateurs numériques ;
- ◆ systèmes adaptatifs.

4.3. Laboratoire d'automatismes

L'étudiant sera capable de procéder à la mise en oeuvre, la mise au point et/ou la modification d'un automatisme.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, à partir d'un problème industriel concret se rapportant à un processus discontinu ou continu :

- ◆ de choisir le matériel et le logiciel adaptés ;
- ◆ de réaliser sa mise en oeuvre matérielle et logicielle ;
- ◆ de procéder à la mise en service et au réglage de l'installation.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte de la pertinence de la justification des choix intervenant dans la solution proposée.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière, à l'exception du « Laboratoire d'automatismes » pour lequel il n'y aura pas plus de deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

METROLOGIE ET COMMANDE NUMERIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 235211U41D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999,
sur avis conforme de la Commission de concertation

METROLOGIE ET COMMANDE NUMERIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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 de milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant à analyser, à simplifier et à résoudre des problèmes liés à la production.

Cette unité d'enseignement vise, en outre, à permettre à l'étudiant :

- ◆ de choisir un système de mesure ;
- ◆ d'intégrer les techniques de mesure et de fabrication par commande numérique ;
- ◆ d'exploiter les outils informatiques de fabrication ;

en vue de répondre aux exigences d'un cahier des charges.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable, à partir de pièces mécaniques dont on connaît les sollicitations, la géométrie, les tolérances :

- ◆ de proposer les modes de mise à forme et/ ou d'assemblages possibles ;
- ◆ de déterminer le mode de mise à forme des pièces et le mode d'assemblage permettant de répondre aux exigences géométriques et de résistance en fonction de contraintes de fabrication éventuelles.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement « TECHNIQUES DE FABRICATION » de l'enseignement supérieur de type long.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination des cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Laboratoire de métrologie	CT	E	24
Laboratoire de machines à commande numérique	CT	E	16
3.2. Part d'autonomie		P	10
Total des périodes			50

4. PROGRAMME

4.1. Laboratoire de métrologie

Dans le respect des normes :

- ♦ *système ISO : théorie et normes ;*
- ♦ *normes B.E (belges et européennes) ;*
- ♦ *types de plan ;*

l'étudiant sera capable :

- ♦ de contrôler une pièce ou un lot de pièces en fonction d'un plan, en choisissant la méthode et les moyens de contrôle adéquat parmi :
 - ♦ les instruments de mesure et les méthodes pour :
 - ♦ la rectitude, la planéité, les états de surface ;
 - ♦ les filetages normalisés ;
 - ♦ les engrenages ;
 - ♦ les équipements et les méthodes pour contrôle des étalons et des instruments de mesure :
 - ♦ l'interférométrie ;
 - ♦ les optiques ;
 - ♦ les pneumatiques ;
 - ♦ les mesures 3D. aidées par ordinateur ;
- ♦ d'appliquer les règles de maintien de l'efficacité d'une organisation de métrologie :
 - ♦ l'organisation de la métrologie dans une usine (3 niveaux + références nationales);
 - ♦ l'organisation du contrôle en fabrication :
 - ♦ le rôle du service contrôle dans la conception d'un produit ;
 - ♦ le contrôle adaptatif.

4.2. Laboratoire de machines à commande numérique

L'étudiant sera capable :

- ♦ d'expliquer le fonctionnement des machines-outils à commande numérique et leur implication dans la conception actuelle de la productique :
 - ♦ définition d'une machine à commande numérique ;
 - ♦ programmation absolue et relative ;
 - ♦ langages de la machine-outil ;
 - ♦ réglage machine ;

- ◆ de concevoir une méthode de fabrication et la programmation de l'usinage d'une pièce particulière sur machines à commande numérique et de maîtriser leur environnement en vue de la programmation :
 - ◆ la décomposition d'une pièce en éléments géométriques en vue de la programmation ;
 - ◆ l'influence de la géométrie de l'outil sur le profil de la pièce ;
 - ◆ la programmation en pointe d'outil, en centre d'outil, jaugeage ;
 - ◆ les calculs des coordonnées cartésiennes et polaires ;
 - ◆ les conditions de coupe ;

avec l'aide de post - processeurs de la conception et de la fabrication assistée par ordinateur.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

- ◆ de proposer plusieurs solutions de contrôle métrologique d'une série de pièces données ;
- ◆ d'organiser un contrôle métrologique sur une production donnée en fonction de contraintes particulières ;
- ◆ de réaliser le programme d'usinage d'une pièce sur machine à commande numérique.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte de :

- ◆ la justification du choix d'un contrôle métrologique en fonction des exigences de qualités données ;
- ◆ l'optimisation des opérations d'une machine à commande numérique.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

En laboratoire, il est recommandé de ne pas organiser de groupe comportant plus de deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

**STAGE : MASTER EN SCIENCES DE L'INGENIEUR
INDUSTRIEL – ORIENTATION :
ELECTROMECHANIQUE**

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 218013U41D3 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 19 juillet 2016,
sur avis conforme du Conseil général

STAGE : MASTER EN SCIENCES DE L'INGENIEUR INDUSTRIEL – ORIENTATION : ELECTROMECHANIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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 de milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

En collaboration avec une entreprise industrielle tant publique que privée, un centre de recherche ou un bureau d'études, en plaçant l'étudiant dans le contexte des activités d'un « Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel – Orientation : Electromécanique¹ », l'unité d'enseignement doit permettre de développer des capacités acquises par l'étudiant dans les unités déterminantes de la section.

Il sera ainsi sensibilisé aux paramètres techniques, sociaux, économiques, écologiques et de sécurité.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable :

en électrotechnique et électronique, mis devant une application impliquant une machine électrique et sa commande,

- ◆ d'analyser les données ;
- ◆ de choisir la technologie adaptée ;
- ◆ de sélectionner le matériel adéquat ;

¹Masculin utilisé à titre épiciène

- ◆ de proposer les modifications nécessaires exigées par une/des contraintes nouvelles ;

en connaissance et résistance des matériaux, à partir de pièces mécaniques dont on connaît les sollicitations extérieures,

- ◆ de déterminer les contraintes et les déformations qui en résultent ;
- ◆ d'analyser des cas simples de rupture ;
- ◆ d'évaluer les risques de corrosion et de rupture par fatigue ;
- ◆ de justifier l'utilisation et le choix du matériau.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite des unités d'enseignement «ELECTROTECHNIQUE ET ELECTRONIQUE » et «CONNAISSANCE ET RESISTANCE DES MATERIAUX » de l'enseignement supérieur de type long.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Etudiant : 160 périodes

3.2. Encadrement du stage

<u>Dénomination du cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes par groupe d'étudiants</u>
Encadrement du stage de la section « Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel – Orientation : Electromécanique »	CT	I	40
Total des périodes			40

4. PROGRAMME

4.1. Etudiant

En se confrontant à la réalité de la profession dans une entreprise industrielle, publique ou privée, dans un centre de recherche ou un bureau d'études, sous la direction d'un ingénieur, l'étudiant sera capable :

- ◆ de présenter et de justifier un projet de stage réalisable dans le domaine de l'électromécanique qui lui permettra :
 - ◆ d'analyser, de proposer des solutions et/ou des améliorations à des problèmes liés à la production ou à la maintenance en électromécanique, en intégrant les contraintes économiques, techniques et humaines ;
 - ◆ d'assimiler des textes techniques, notamment en langue anglaise ;
 - ◆ d'analyser et évaluer l'organisation, la planification et l'encadrement ;
 - ◆ d'utiliser à bon escient et avec respect le matériel mis à sa disposition ;
 - ◆ d'appliquer avec rigueur les règles de sécurité et de protection des biens et des personnes ;

- ◆ de s'intégrer dans une équipe de travail ;
- ◆ de respecter les clauses de confidentialité ;
- ◆ de rédiger un rapport de stage présentant un bilan des activités réalisées en intégrant les aspects techniques, relationnels et économiques.

4.2. Chargé de cours

Le chargé de cours devra :

- ◆ faire signer une convention de stage entre les trois parties (l'étudiant, l'école et l'entreprise) ;
- ◆ assurer le suivi du stage ;
- ◆ veiller à la réalisation du projet de stage et proposer éventuellement une remédiation.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

- ◆ de rédiger un rapport de stage présentant un bilan des activités réalisées en intégrant les aspects techniques, relationnels et économiques.

Pour déterminer le degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la pertinence des solutions et /ou améliorations apportées aux problèmes rencontrés ;
- ◆ l'apport du stage dans le cadre de sa formation de « Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel – Orientation : Electromécanique » ;
- ◆ l'esprit d'initiative et l'insertion dans une équipe de travail.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Néant.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

**EPREUVE INTEGREE DE LA SECTION : MASTER
EN SCIENCES DE L'INGENIEUR INDUSTRIEL –
ORIENTATION : ELECTROMECHANIQUE**

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 212000U41D3 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 19 juillet 2016,
sur avis conforme du Conseil général**

EPREUVE INTEGREE DE LA SECTION : MASTER EN SCIENCES DE L'INGENIEUR INDUSTRIEL – ORIENTATION : ELECTROMECHANIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE LONG

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 de milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement doit permettre à l'étudiant d'intégrer l'ensemble des capacités terminales de chacune des unités de formation déterminantes de la section "Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel – Orientation : Electromécanique¹".

Sur base d'un cahier des charges d'une application industrielle ou de recherche, il montrera dans la réalisation d'un projet, qu'il allie les compétences techniques et technologiques du domaine de l'électromécanique aux qualités humaines et sociales tout en intégrant les contraintes économiques et écologiques.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

Sans objet.

¹Masculin utilisé à titre épïcène

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Etudiant : 160 périodes

3.2. Encadrement de l'épreuve intégrée

<u>Dénomination des cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes par groupe d'étudiants</u>
Préparation de l'épreuve intégrée de la section : Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel – Orientation : Electromécanique	CT	I	8
Epreuve intégrée de la section : Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel – Orientation : Electromécanique	CT	I	2
Total des périodes			10

4. PROGRAMME

4.1. Etudiant

En vue de réaliser un travail personnel d'analyse d'une application industrielle impliquant l'électromécanique, l'étudiant sera capable:

- ◆ d'appliquer une démarche scientifique objective ;
- ◆ de chercher une méthodologie adaptée à la situation choisie afin de disposer d'outils d'analyse fiables et pertinents ;
- ◆ d'exploiter des ressources théoriques et/ou technologiques ;
- ◆ de mener une recherche bibliographique tant en langue française qu'en langue anglaise.

4.2. Chargés de cours

L'élaboration du projet se fera sous l'accompagnement d'un ou de plusieurs chargés de cours qui avaliseront le projet et qui vérifieront le bon déroulement du travail.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, à partir de données fournies ou recueillies correspondant à une application industrielle, l'étudiant sera capable, en vue de réaliser un travail de fin d'études :

- ◆ de les analyser ;
- ◆ de concevoir et de dimensionner un nouveau matériel électromécanique ou d'améliorer le matériel électromécanique existant en intégrant les contraintes techniques, économiques, écologiques et humaines dans le respect des règles de sécurité et d'hygiène ;

- ◆ d'exploiter éventuellement des technologies telles que informatique, processeur, télétransmission, etc. ;
- ◆ de justifier sa démarche scientifique en exploitant une recherche bibliographique tant en langue française qu'en langue anglaise ;
- ◆ de présenter et de défendre oralement un projet écrit conformément aux critères formels définis : le style, l'orthographe, le vocabulaire approprié, le respect du délai fixé.

Pour déterminer le degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la pertinence et la précision du travail réalisé ;
- ◆ le sens de l'organisation, de la communication et de la rigueur dans la production du message écrit et oral ;
- ◆ le sens de l'esprit critique et de synthèse ;
- ◆ la capacité d'abstraction ;
- ◆ la capacité d'optimiser les moyens de production.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Néant.