



**UNIVERSITE DE NGAOUNDERE**

**ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES SCIENCES AGRO –  
INDUSTRIELLES**

**Division des Affaires Académiques, de la Recherche,  
de la Coopération et de la Sclolarité**

# **PROGRAMME DE FORMATION**

## **TOME 2 : CYCLE DES MASTERS PROFESSIONNELLE**

EDITION 2016

## SOMMAIRE

1	MASTER PROFESSIONNEL EN CONTROLE ET GESTION DE LA QUALITE	3
1.1	CONTEXTE ET JUSTIFICATIF .....	4
1.2	OBJECTIFS .....	5
1.3	DÉBOUCHÉS .....	5
1.4	CONTENU DU PROGRAMME.....	7
2	MASTER PROFESSIONNEL EN NUTRITION APPLIQUEE.....	27
2.1	CONTEXTE JUSTIFICATIF.....	28
2.2	DEBOUCHES .....	30
2.3	LISTE DES UNITES D’ENSEIGNEMENTS .....	31
2.4	CONTENU DES ENSEIGNEMENTS.....	37
3	MASTER PROFESSIONNELLE EN MAINTENANCE ET GESTION DES SYSTEMES FRIGORIFIQUES.....	59
3.1	CONTEXTE ET JUSTIFICATIF .....	60
3.2	DEBOUCHES .....	61
3.3	ORGANISATION DE LA FORMATION.....	63
3.4	LISTE DES UNITES D’ENSEIGNEMENT .....	64
3.5	CONTENU DES ENSEIGNEMENTS.....	1

# **1 MASTER PROFESSIONNEL EN CONTROLE ET GESTION DE LA QUALITE**

## 1.1 CONTEXTE ET JUSTIFICATIF

Les exigences de santé publique, de la qualité de la vie des populations et de la concurrence imposent de fournir en permanence les preuves de la qualité des produits proposés aux consommateurs. La globalisation des marchés qui caractérise désormais le contexte économique international renforce ces exigences, qui font de la qualité le facteur premier de la force de vente de l'entreprise. Dès lors, il apparaît un besoin urgent de cadres imprégnés de la culture qualité et de son management

Ce besoin en cadres spécialisés dans le domaine de la qualité semble assez bien compris par le MINDIC qui œuvre en ce moment dans le sens du renforcement de la Direction de la Normalisation et de son emprise réelle sur le terrain. Par ailleurs, le contexte concurrentiel créé par la mondialisation des échanges a conduit depuis quelques années les entreprises nationales à investir dans la mise en place d'une politique qualité. Cette politique se traduit par la multiplication des efforts de ces entreprises à adopter des procédures de fonctionnement susceptibles de conduire à la certification de leur système de production selon les normes ISO 9000 ET 14000. Dans le domaine alimentaire, par exemple, cette volonté des entreprises se manifeste par un nombre croissant d'offres de stages académiques proposés aux étudiants de l'ENSAI de Ngaoundéré ces dernières années portent sur ces sujets. Le marché de l'expertise qualité (en cabinet ou en entreprise) apparaît donc ouvert et est significativement demandeur en cadres spécifiquement formés.

Une formation de spécialisation en Contrôle, Gestion et Assurance de la Qualité a ainsi pour objectif de contribuer à combler ce besoin exprimé non seulement dans les entreprises, mais également dans les structures publiques de contrôle et de normalisation. Ces spécialistes devront être à la fois des analystes rompus aux techniques de l'expertise qualité aboutissant à leur certification, et des cadres capables de contribuer à la mise en place des structures nationales de contrôle et de normalisation

Eu égard à son expérience dans la formation et la recherche sur les aliments et la maintenance industrielle, l'ENSAI dispose de structures et d'un corps enseignant capables d'assumer une telle formation, moyennant quelques investissements complémentaires.

## 1.2 OBJECTIFS

Les ressources humaines en contrôle et gestion de la qualité étant très rares au Cameroun et même dans la sous-région, l'objectif est de :

➤ Préparer des jeunes diplômés des Grandes Ecoles ou d'Université, ainsi que des cadres des entreprises à devenir des professionnels de la qualité ou des managers ouverts à la culture « Qualité Totale » ;

➤ Fournir aux entreprises des responsables opérationnels spécialisés ayant une double compétence en : Métrologie et qualimétrie (méthodes analytiques de contrôle de la qualité) : maîtrise, évaluation et gestion des processus et des produits ; Organisation et gestion de la qualité (systèmes d'assurance de la qualité, management de qualité) et capables :

- de mettre en place et d'animer un programme d'amélioration de la qualité ou de prendre la responsabilité d'une activité en management de la qualité ;
- de développer le dialogue et une gestion plus participative dans l'entreprise en intégrant les facteurs humains.

La formation est faite sur la base d'une collaboration entre l'ENSAI et la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, et intègre des professionnels de terrain. Ces différentes structures mettent en commun leur expérience, leur savoir-faire et leurs spécificités pour favoriser la synergie entre les aspects multiples de la qualité.

## 1.3 DÉBOUCHÉS

Par secteur d'activités, les statistiques sur une dizaine d'années en France montrent que les services représentent le quart (25 %) des débouchés, suivis de la chimie (20 %), l'agroalimentaire (18 %), les industries de seconde transformation (16 %), la pharmacie et les cosmétiques (7 %), l'environnement (5 %) et les autres secteurs (4 %).

L'éventail des postes proposés est large (source APEC1) : Responsable qualité, consultant qualité, ingénieur qualité, ingénieur assurance qualité production, ingénieur qualité projets, ingénieur conseil assurance qualité et audit, formateur/animateur.

Dans le contexte de notre pays, les cadres spécialisés en Contrôle et Gestion de la qualité seront susceptibles d'être employés dans les secteurs suivants :

- LE MINDIC Direction de la Normalisation, Cellules Centrale et Régionale d'Assurance Qualité, etc. ;
- Les entreprises de production, dans le cadre de la mise en place et de la gestion de leur système qualité ;
- Les cabinets conseils en Qualité : les quelques cabinets existant actuellement sur le territoire national ne disposent pas de personnels suffisants par rapport à la demande en conseil et en formation des entreprises ;
- L'expertise technique : confinée, il y a quelques années, à la seule évaluation des avaries, le corps des Experts techniques s'oriente progressivement vers le contrôle intégral de la qualité des produits aux frontières, et relaient, à cet égard, l'action de la SGS, structure agréée entre autres, dans l'expertise qualité ;
- Les compagnies d'assurances dont l'action préventive requiert de plus en plus de cadres capables de définir avec précision le niveau de qualité des produits à assurer.

- **Organisation De La Formation**

La durée normale des études est de 24 mois mois à plein temps, dont 18 mois d'enseignement et 6 mois de stage de fin d'étude. Toutefois, en fonction des besoins des entreprises et du marché, des formations modulaires (centrée sur un module particulier de la formation) et à distance sont prévues dans l'organisation et seront mises en place progressivement, en fonction des disponibilités logistiques. Les enseignements sont repartis en 4 modules de 200 Heures chacun, dont 3 modules obligatoires (Contrôle qualité, Gestion qualité, Normalisation) et un module optionnel (agroalimentaire, Environnement, Services et maintenance industrielle).

## 1.4 CONTENU DU PROGRAMME

- **MASTER 1**

<b>UE 1 : METROLOGIE - ANALYSE DES DONNEES</b>	<b>C/TD 60H Cr :</b>
--	----------------------

Ce module rappelle les bases des méthodes d'analyse des données et relève leur application dans l'évaluation et les mesures des processus. A l'issue de ce module, l'étudiant doit être capable d'identifier et d'évaluer les indicateurs permettant de décrire un processus.

<b>TC1601SA : Eléments De Statistiques</b>	<b>C/TD 60H Cr :</b>
--	----------------------

Contenu :

- Introduction: utilisation de la statistique en industrie; domaine d'application dans l'entreprise ;
- Rappels statistiques: statistique descriptive, variables aléatoires, tests statistiques de comparaison, analyse de la variance;
- Principales lois statistiques: loi normale, loi de Student, loi du Khi deux, loi de Fisher - Snedecor, etc...
- Méthodes de calcul: calcul matriciel, formules de dérivation, régression multilinéaire, modèles non linéaires, courbes iso réponses, logiciels disponibles (voir UV 3).
- Applications pratiques.

<b>TC1602SQ : Statistique Et Qualité</b>	<b>C/TD 60H Cr :</b>
--	----------------------

Contenu :

- Contrôle statistique: principes fondamentaux de mesurage (métrologie); différents types de contrôle; rôle et importance de la gestion de la métrologie;
- Fiabilité: définitions empirique et probabiliste de la fiabilité; calcul de la fiabilité; utilisation de la loi de Weibull; arbre de défaillance;
- Plans d'expérience;
- Plan optimal et recherche des facteurs influents;

- Plans factoriels complets à deux niveaux;
- Signification des facteurs et ordre des essais;
- Modélisation, optimisation et assurance qualité.

**TC1603IA : informatique appliquée a la gestion de la qualité C/Td 50h Cr :**

Contenu :

- L'ordinateur comme outil de Management;
- Logiciels utilisés dans le Contrôle et gestion de la qualité (GCAO);
- Bases de données;
- Gestion de Production Assisté par Ordinateur (GPAO)
- Internet et e-commerce.

**: Plan experiences**

**C/TD 50H**

**Cr:**

**: Initiation a l'outil informatique**

**C/TD 50H**

**Cr**

**UE 2 : QUALITE DES ALIMENTS**

**: Microbiologie alimentaire**

**C/TD 50H**

**Cr :**

**Objectifs :** - Acquérir des connaissances sur les méthodes générales de contrôle de la qualité microbiologique des aliments

**Contenu du cours :**

Buts de l'analyse alimentaire, principe et stratégie

Méthodes d'échantillonnage et techniques de prélèvement

Analyses quantitative et qualitative des aliments

Interprétation des résultats de l'analyse, normes et réglementation

**: Chimie alimentaire**

**C/TD 50H Cr :**



**Objectif :**

Rappeler le rôle et la composition des aliments, et situer les principaux rapports entre les propriétés des constituants alimentaires et le devenir des aliments au cours des traitements technologiques.

A l'issue de l'enseignement, l'étudiant devra être capable de comprendre la raison d'être des propriétés fonctionnelles des aliments et la notion de choix des conditions technologiques appropriées pour leur mise en œuvre ou leur valorisation.

**Mots-clés :**

- Place et rôle de la Chimie des Aliments dans les Sciences Alimentaires
- Rôle et composition des aliments
- Propriétés fonctionnelles des principaux constituants alimentaires : eau, glucides, lipides, protéines, etc...
- Modifications chimiques des constituants alimentaires au cours des traitements technologiques

**Programme :**

I - Introduction

Définition de la Chimie Alimentaire

Rôle: scientifique, public

Divers aspects

Place dans les Sciences des Aliments

Rôle et composition des Aliments: rappels de Biochimie

II – L'eau dans les aliments

Structure et propriétés physiques

Influence des solutés sur la structure et les propriétés de l'eau

Activité de l'eau

Définition

Isothermes de sorption: définition et interprétations

Relation entre composition, état physique de l'aliment et fixation de l'eau

Influence de l'eau sur la stabilité et la déstabilisation des aliments

Stabilité et dénaturation des protéines: cas du lait, cas de la viande

Oxydation des lipides

Brunissement non enzymatique

Réactions enzymatiques

Développement des microorganismes

III – Les glucides dans les aliments: propriétés fonctionnelles

Les glucides alimentaires: rappels de Biochimie

Propriétés fonctionnelles des oses et oligosaccharides

Solubilité et pouvoir e rétention d'eau

État vitreux

Aromatisation

Pouvoir sucrant

Propriétés fonctionnelles des polysaccharides:

Relation structure et propriétés physiques

Interactions polysaccharides – eau

Viscosité

Propriétés électriques et associatives

Applications: Amidon, substances pectiques

IV – Les protéines dans les aliments: propriétés fonctionnelles

<b>: Méthodes d'analyse physico-chimique et microbiologie C/TD 50H Cr :</b>
---

**Objectif :** Permettre aux étudiants de connaître l'ensemble des techniques utilisées au cour d'une analyse.

Grand trait du contenu:

- Généralités sur l'immunologie
- Immuno-enzymologie
- Immunofluorescence

<b>: Emballage et conservation</b>	<b>C/TD 50H</b>	<b>Cr :</b>
------------------------------------	-----------------	-------------

**Objectif :**

Offrir à l'étudiant les outils conceptuels de base pour la compréhension des mécanismes de conservation des aliments et les technologies y afférentes. L'étudiant, à l'issue de l'enseignement devra appréhender avec suffisamment de précision, les principes des différentes méthodes de conservation des aliments. L'effet de ces procédés

sur les aliments est développé de manière à permettre à l'étudiant d'appréhender les limites de l'utilisation des techniques de conservation par rapport à la qualité attendue des aliments.

**Programme / Mots-clés :**

- L'eau dans les aliments
- Raison d'être de la conservation des aliments ; origine et manifestations de la dégradation des aliments
- Principes des principaux procédés de conservation des aliments : procédés physiques (température, dessiccation, irradiation), chimiques (additifs alimentaires) et biologiques (fermentations) et modifications induites des aliments traités.
- Techniques d'utilisation du froid
- Techniques de séchage
- Techniques de concentration et de préparation des aliments à humidité intermédiaire
- Techniques d'utilisation de la chaleur (pasteurisation, stérilisation, appertisation)
- Irradiation des aliments

Techniques de fermentation

**: Bonnes pratiques de laboratoires**

**C/TD 50H Cr :**

*Objectif* : Permettre aux étudiants de connaître les principes visant à assurer une qualité optimale au sein du laboratoire.

**Grand trait du contenu:**

- Définition des termes
- Principes de bonnes pratiques de laboratoire
- Exigences relative au management
- Exigences techniques
- Sécurité dans les laboratoires

**UE 3 : TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE ET NUTRITION HUMAINE**

**Objectifs du cours :**

- Permettre à l'étudiant de comprendre les bases conceptuelles du génie des procédés;
- Inciter l'étudiant à se familiariser avec la nomenclature du génie des procédés ;
- Inculquer à l'étudiant un esprit de rigueur scientifique ;
- Montrer l'importance de l'analyse dimensionnelle et ses applications en similitude ;
- Donner à l'étudiant les bases d'écriture des bilans ;
- Familiariser l'étudiant aux calculs divers de procédés.

**A l'issue du cours, l'étudiant doit être capable :**

- d'interpréter les données de procédé ;
- de savoir faire des bilans sur des unités ;
- de prévoir le signe et l'ordre de grandeur des résultats attendus lors des calculs ;
- de retrouver ou de déterminer les nombres adimensionnels descriptifs d'un phénomène donné ;
- de savoir par le bon sens si un résultat est à priori correct ou pas.

**Pré requis :**

- Toutes les Sciences fondamentales.

**Contenu détaillé du cours**

Introduction

**Chap 1 : Principes de base du génie des procédés**

1. Généralités
2. Les types de grandeurs physiques
3. Les grandeurs de réaction
4. Les types de systèmes
5. Les états d'un système
6. Vue générale d'un procédé
7. Conservation de la masse et de l'énergie : importance et développements historiques
8. Travaux dirigés

**Chap 2 : Analyse dimensionnelle, similitude et applications**

1. Unités et dimensions
2. Le système international d'unités
3. Notion de dimension
4. Homogénéité d'un résultat littéral
5. Règles d'homogénéité
6. Retrouver la dimension d'une grandeur
7. Analyse dimensionnelle
8. Application de l'analyse dimensionnelle à la similitude
9. Travaux dirigés

**Chap 3 : Bilans de matière et d'énergie**

1. Introduction
2. Principes de base
3. Bilans de matière
4. Bilans d'énergie
5. Applications
6. Travaux dirigés

**Chap 4 : Schémas de procédés : lecture et construction**

**Chap 5 : Etude de quelques opérations unitaires**

**: Technologie et système alimentaire**

**C/TD 50H Cr**

**: Science Des Aliments Et Nutrition Humaine**

**C/TD 50H**

**Cr :**

**UE 4 : SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT**

**: Introduction aux sciences environnementales**

**C/TD 50H**

**Cr :**

**: Techniques d'analyse en science environnementales C/TD 50H Cr :**

**UE 5 : BASES ELEMENTAIRES DE MANAGEMENT**

Ce module aborde le management de l'entreprise dans ses aspects humains, techniques, financiers et juridiques, et doit permettre aux futurs managers de :

- Savoir manager une équipe
- Disposer des outils pour affirmer leur fonction dans l'entreprise
- Pouvoir former leurs collaborateurs
- Animer des conférences et débats
- Connaître les notions de base de l'analyse financière
- Avoir une vision stratégique pour le développement de l'entreprise
- Connaître les contextes législatifs, réglementaires et économiques liés au développement des démarches qualité
- Comprendre et développer le sens de la communication au sein de l'entreprise.

**:Législation du travail**

**C/TD 50H Cr :**

**Objectif :**

Donner des outils pour la préparation au projet professionnel et à la recherche d'emploi.

**Programme, Mots clés :**

Culture d'entreprise.

Principes de droit du travail :

La signature d'un contrat de travail : droits et obligations.

La relation de travail : principales modalités concernant les cadres.

La rupture du contrat de travail : différentes modalités et conséquences

**: ANGLAIS / FRANCAIS**

**C/TD 50H Cr :**

**Objectif :**

Permettre aux chercheurs de s'adapter à leur futur environnement professionnel international

**Programme, Mots clés :**

Ce module vise à faire acquérir à l'étudiant les outils qui lui permettent de préparer une bibliographie puis de l'exploiter : analyse du contenu, synthèse et exposé en anglais.

Développement d'une médiathèque de soutien : prêt de journaux, cassettes audio et CD Roms en salle multimédia. Préparation aux tests de langues pour les élèves désireux d'effectuer un stage dans les pays parlant la langue étudiée

<b>: Démarche scientifique</b>	<b>C/TD 50H Cr :</b>
--------------------------------	----------------------

**Objectif :**

- Présenter les sources et moyens d'accès à l'information scientifique, la formulation d'une demande d'information, l'analyse critique de l'information reçue et l'appréciation de coût.
- Apprendre à l'étudiant une démarche scientifique cohérente pour la formulation et l'entreprise de la recherche expérimentale.
- Donner des notions sur:
  - La communication scientifique : rédaction de thèse, d'articles et la présentation publique
  - L'éthique et la responsabilité en recherche scientifique
  - La gestion des données, la tenue du cahier de laboratoire.

**Programme / Mots clés :**

- La recherche bibliographique
- Sources et moyens d'accès à l'information scientifique
- Formulation d'une demande d'information spécialisée
- Analyse de l'information, évaluation critique des résultats obtenus
- La stratégie de la recherche
- Hypothèses ou interrogations.
- Formulation d'un problème, construction éventuelle d'un modèle
- Choix des moyens et méthodes expérimentales
- La rédaction scientifique et la présentation publique
- Mémoire et thèse ; articles et communications

Exploitation des moyens audiovisuels

: <b>Gestion des risques</b> <b>C/TD 50H Cr :</b>
---

<b>TC2604MC : Management et communication</b> <b>C/TD 50H Cr :</b>
--

**Objectif:** Montrer aux étudiants les différents modes de management, les techniques et les apports respectifs des différentes théories de la communication.

**Contenu :**

- Les grandes fonctions de l'entreprise et les différents modes de management
- Créativité et théâtre d'entreprise
- Les groupes de pilotage et les fonctions de l'entreprise
- Les principales théories de la communication.

Méthode pédagogique: Cours magistral, TD, études de cas.

<b>TC2605EE : Environnement de l'entreprise</b> <b>C/TD 50H Cr :</b>
--

**Objectif:** Donner aux étudiants les notions de base de l'analyse financière, de la division stratégique et de la démarche marketing.

**Contenu :**

- Notions de base de l'analyse financière ;
- Notions de base de stratégie d'entreprise ;
- Notions fondamentales de marketing.

Méthode pédagogique: Cours magistral, TD, études de cas.

<b>SP5617AS : AVANT-PROJET AU CHOIX (IAA, Environnement et service)</b> <b>C/TD 50H</b>
--

**Objectif:** permettre à l'étudiant d'aborder quelques cas pratiques de l'évaluation de la qualité dans un système agro-alimentaire. L'UV est réalisée sous forme de recherche bibliographique, d'exposés et d'études de cas.

**Mots clés :**

- Analyses des textes réglementaires ;
- Enquêtes de consommation ;



- Etude et maîtrise des risques en IAA.

<b>UE : STAGE OUVRIER</b>	<b>SP5617AP</b>
---------------------------	-----------------

Objectifs : Permettre à l'étudiant de mettre en application les enseignements dispensés dans les autres UV dans un cas pratique de Maintenance Industrielle.

• **MASTER 2**

**Ue 6 : Métrologie, Analyse Des Données Et Qualitometrie**

**: Méthodes avancées en statistique H C/TD :**

**: Statistique et qualité 2 C/TD H Cr :**

**: Informatique de gestion et contrôle qualité C/TD H Cr :**

**UE 7 : MANAGEMENT, COMMUNICATION ET ENVIRONNEMENT DE L'ENTREPRISE**

**TC2606CB : Communicating In Business/Industry C/TD 50H**

*Main Goal* : Develop the student's communicative Capacity such that he/she may be able to perform a variety of real life language functions within and outside the industry.  
*Specific EFL Objectives* : At the end of this course, the student should be able to demonstrate a mastery of the target language by being able to perform the following language tasks/functions .

*Content:*

- I - SOCIAL AND INDUSTRIAL COMMUNICATION
- II - SCIENTIFIC DISCOURSE AND COMMUNICATING IN BUSINESS
- III – BUSINESS COMMUNICATION

**TC2607AJ : Approche Juridique De La Gestion De L'entreprise Et De La Qualite**

**50H**

La gestion et la protection de l'environnement. Plusieurs dimensions de protection :

- l'homme
- la faune
- la flore
- l'atmosphère, etc.

*1 – La protection de l'homme*

- a) L'homme au sein de l'entreprise
- b) L'homme à l'extérieur de l'entreprise
  - i - l'être humain entendu de manière générale
  - ii – la protection spécifique du consommateur

*2 – La protection de la faune et de la flore*

*3 – La protection de l'atmosphère*

*4 – La protection de l'eau*

*5- La protection des sols*

**: Propriété intellectuelle**

**C/TD H Cr :**

## **UE 8 : MAITRISE DE LA QUALITE ET ASSURANCE QUALITE**

Ce Module aborde le concept Qualité en s'appuyant sur ses fondements historiques, ses enjeux fondamentaux, ses principaux outils, et la méthodologie de sa mise en œuvre dans l'entreprise. A l'issue de ce module, l'étudiant doit être imprégné de l'esprit qualité et être capable d'utiliser les différents outils de la qualité et de mettre en place un système qualité conforme aux référentiels.

Les enseignements sont organisés sous forme:

- De cours théoriques portant sur l'explication des concepts et des démarches;
- D'études de cas relevant d'exemples pratiques ou vécus, empruntés à la littérature ou au contexte industriel. Ces études de cas peuvent faire l'objet d'avant-projets rédigés et exposés par les étudiants.

**TC3608SQ : Système De Management De La Qualité**

**C/TD 50H Cr :**

Objectif:

Ouverture de l'étudiant à l'esprit qualité. Il s'agira d'apprendre à l'étudiant, d'un point de vue général, la philosophie de la qualité, en le familiarisant avec les outils de base du concept et la méthodologie de sa mise en œuvre.

A l'issue du cours, l'étudiant doit être capable de comprendre ce qu'est un système qualité, d'en analyser, de façon critique, le fonctionnement et, au besoin, de le mettre en œuvre à travers des études de cas relevant d'exemples théoriques ou de réalités puisés dans l'environnement entrepreneurial et le vécu quotidien.

L'enseignement s'appuie, par conséquent, sur :

- La définition du concept de la qualité ;
- L'analyse des fondements historiques et des enjeux de la qualité ;
- L'étude des principaux outils nécessaires à la conception, la mise en œuvre et le fonctionnement d'un système qualité ;
- La démarche de mise en œuvre et de suivi d'un système qualité.

## **Plan du Cours**

### **I. La qualité**

#### **I.1 – Définition, Fondements, Historique et Enjeux**

#### **I.2 – Le Concept du management de la qualité (Système Qualité)**

##### **I.2.1- Fondements de la gestion de la qualité - Idées directrices**

- Mobilisation de l'entreprise
- Politique et plans qualité
- Acteurs de la qualité

##### **I.2.2- L'approche processus (notions)**

##### **I.2.3- l'Assurance qualité**

##### **I.2.4- Introduction aux normes génériques de systèmes de management**

#### **I.3 – Terminologie (Glossaire)**

#### **I.4 – Les gourous de la qualité**

### **II. Les Outils de la Qualité**

#### **II.1 – Définition, Rôle et Intérêt**

#### **II.2 – Les différents outils de la Qualité**

*Outils de base : 1<sup>ère</sup>, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> nécessité (Outils classiques)*

*Outils de Maîtrise de la Qualité des processus*

*Autres outils*

**III.** Structure documentaire du Système Qualité (*Réf.*)

le manuel qualité (NF X50-160 et X50-161)

le manuel assurance qualité ( X50 162)

le plan qualité

le plan assurance qualité (NF X 50 50-164).

**IV.** La non qualité : causes, coût et conséquences (*Réf. Comprendre et réaliser la qualité totale chap. I*)

Le tableau de bord Qualité (*Réf.*)

<b>TC3609NN : Normes, Normalisation Et Assurance Qualité C/TD 50H Cr :</b>
--

Objectif: Apprendre aux étudiants la compréhension des normes (notamment les normes de la série ISO 9000 et 14000), les familiariser avec les systèmes de normalisation et leur expliquer les mécanismes de certification de produits, de système qualité et d'accréditation. L'étudiant doit, à l'issue de cette UV, être capable de comprendre et de mettre en œuvre une démarche qualité, en prenant en compte la protection de l'environnement.

Mots clés:

- Normalisation, Certification, Accréditation: définitions et procédures
- Les normes ISO 9000 et 14000
- Eléments de mise en place d'une démarche qualité
- Prévention, Sécurité, Environnement

<b>TC3610AQ : Audit Qualité</b>
---------------------------------

**C/TD 50 Cr**

Objectif: Apprendre aux étudiants à préparer, organiser et assurer le déroulement d'un audit de système conformément à un référentiel. L'étudiant doit, à l'issue de cette UV, être capable de mener des audits internes et externes.

Mots clés

- Définition et objectifs de l'audit
- Les types et catégories d'audit

- Etapes et déroulement de l'audit
- Les acteurs de l'audit: auditeurs et audités.

### **UE 9 : TQM (TOTAL QUALITY MANAGEMENT)**

Ce module présente une approche globale de la qualité par rapport aux objectifs de l'entreprise, et qui intègre la satisfaction mutuelle des actionnaires, des clients et du personnel de l'entreprise. L'étudiant doit, à l'issue de ce module, être capable d'utiliser les outils du management par la qualité pour satisfaire ces trois composantes et aboutir ainsi à la qualité totale du système.

#### **4612GO : Gestion Opérationnelle De La Qualité C/TD 50H Cr :**

Objectif : Cette UV s'appuie sur le fait que la démarche qualité totale est un processus continu, et permet à l'étudiant:

- D'apprendre les concepts de base de l'amélioration continue
- De maîtriser les outils d'amélioration continu et de réingénierie;
- De comprendre les principales étapes pour améliorer / innover un processus.

Mots clés:

- De l'instinctif à la qualité totale
- Principes de management en ISO 9001 et en TQM
- Amélioration continue et Réingénierie
- Evaluation des processus et conduite de leur amélioration
- Management des processus d'amélioration permanente
- Styles de management de la qualité: par les faits et les données, par accompagnement, par leadership

#### **TC4613SQ : Stratégie Qualité C/TD 50H Cr :**

Objectif : Apprendre à l'étudiant la démarche pour mettre en œuvre une politique qualité durable par rapport à des objectifs précis et bien pensés.

Mots clés

- Notion de stratégie: définition

- Planification stratégique
- Déploiement des objectifs
- Stratégie vue selon les prix qualité.

**Ue 10 : Gestion De La Qualite Dans Les Industries Alimentaire**

Ce module s'adresse principalement aux étudiants issus d'Ecoles d'ingénieurs agro-alimentaires ou d'ingénieurs agronomes, ainsi qu'aux titulaires de Maîtrise scientifiques (Chimie, Biologie ou Biochimie).

**: Paquet hygiène et normes alimentaires C/TD H Cr:**

**: gestion global d'hygiène - HACCP C/TD H Cr :**

**UE 11 : MAÎTRISE ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT**

**SP5614GD : Gestion Et Droit De L'environnement C/TD 50H Cr :**

Objectifs : Cette UV devra permettre à l'étudiant d'acquérir les concepts de gestion de l'environnement, de droit de l'environnement et les systèmes d'information géographique.

Contenu :

- Elément d'écologie
- Droit de l'environnement
- Gestion de l'environnement
- Système d'information géographique

**: QHSE C/TD : Cr :**

**: Bonnes pratiques environnementales**

**C/TD : HCr :**

**UE 12 : GESTION DE LA QUALITE DANS LES INDUSTRIES DE SERVICES**

Ce module permet aux étudiants de comprendre la spécificité des activités de service et la problématique qualité qui s'y pose.

**SP5614AV : Analyse De La Valeur Dans Le Tertiaire C/TD 60HCr :**

*Objectif :* Donner aux étudiants une méthode qui permet, non seulement d'identifier et d'éliminer les coûts inutiles des services, mais aussi qui permet de concevoir et de réaliser au moindre coût un produit/service remplissant des fonctions reconnues nécessaires, avec le niveau de qualité voulu.

*Contenu :*

- Notions fondamentales de l'analyse de la valeur
- Les moyens de l'analyse de la valeur
- Mise en œuvre de l'analyse de la valeur
- -Analyse de la valeur et conduite performante des organisations

Méthode pédagogique: Cours magistral, TD, études de cas.

**SP5615MS : Marketing Des Services**

**C/TD 50H Cr :**

*Objectif :* Permettre aux étudiants d'apprécier la nature, les caractéristiques et les spécificités d'un service. L'étudiant doit cerner le champ couvert par le marketing des services et ses multiples applications.

*Contenu :*

- Nature des caractéristiques des services
- Typologie des services
- Le système de servuction
- Domaine et démarche du marketing des services
- Comportement de l'acheteur de service



- Décisions et marketing mix des services

Méthode pédagogique: Cours magistral, TD, études de cas.

**SP5616MP : Management Participatif**

**C/TD 50H Cr :**

Objectif : Montrer aux étudiants en quoi la participation des salariés à la gestion de leur entreprise permet d'améliorer la productivité et le niveau de qualité totale.

Contenu :

- Les motivations pour le management participatif
- Evolution des théories du management participatif
- Les outils du management participatif.

Méthode pédagogique: Cours magistral, TD, études de cas.

**SP5617CC : Cout Et Contrôle Dans Le Tertiaire**

**C/TD 50H Cr :**

Objectif : Montrer aux étudiants comment adapter les modèles traditionnels de contrôle des coûts dans les entreprises de services. Montrer également l'importance de la maîtrise du fonctionnement de l'entreprise dans tous ses aspects.

Contenu :

- Concept et caractéristiques des organisations complexes
- Les objectifs du contrôle interne
- Les éléments constitutifs du contrôle interne

Méthode pédagogique: Cours magistral, TD, études de cas

**UE 13 : AVANT PROJET**

**: Communication scientifique**

**C/TD : H Cr :**

**: 3 avant-projets, dont 1 IAA, 1 en environnement et 1 en service**

**C/TD H**

**UE 14 : STAGE FIN D'ETUDE**

**UE : Contrôle microbiologique des Aliments**

**Objectifs :** - Acquérir des connaissances sur les méthodes générales de contrôle de la qualité microbiologique des aliments

**Contenu du cours :**

Buts de l'analyse alimentaire, principe et stratégie

Méthodes d'échantillonnage et techniques de prélèvement

Analyses quantitative et qualitative des aliments

Interprétation des résultats de l'analyse, normes et réglementation

## **2 MASTER PROFESSIONNEL EN NUTRITION APPLIQUEE**

## 2.1 CONTEXTE JUSTIFICATIF

Les problèmes de l'alimentation et de nutrition sont des préoccupations majeures dans le monde en général et dans les pays en voie de développement et au Cameroun en particulier. Ils constituent en effet, des facteurs de risque importants pour la santé des populations et spécialement pour les couches les plus vulnérables : enfants en âge scolaire; femmes enceintes; mères allaitantes; et personnes vivant avec le VIH-SIDA. Les données récentes du Ministère de la Santé publique ont révélé une détérioration constante et très inquiétante des principaux indicateurs de l'état nutritionnel du Cameroun ces dernières décennies. C'est ainsi que :

- La malnutrition infantile chronique touche 30,4% des enfants de moins de cinq ans, avec 12,6 % atteints de la forme grave de cette déficience ;
- L'avitaminose A affecte 40 % des enfants de moins de 5 ans alors que 53% de femmes enceintes et 75% d'enfants sont anémiés
- Les maladies métaboliques chroniques sont en croissance continue : obésité (6% d'enfants atteints et 17,1% de femmes), diabète sucré (6,2% de la population) et hypertension artérielle (24% de camerounais) sont très fortement liés à la nutrition ;
- Les personnes vivant avec le VIH-SIDA, de plus en plus nombreuses, voient leur état général se dégrader, à cause d'une prise en charge nutritionnelle inappropriée ;
- Les réfugiés, venant des pays limitrophes du Cameroun en guerre, vivent une malnutrition quasi-généralisée.

Ces problèmes nutritionnels minent les secteurs clés que sont la santé, l'éducation et l'économie. En l'absence d'interventions appropriées dans la lutte contre ces différentes formes de malnutrition rencontrées au Cameroun, la valeur des pertes de productivité qui en résultera d'ici 2011, s'élèvera à 583 milliards de FCFA. A ces pertes économiques, s'ajouteront plus de 218.000 décès d'enfants de moins de cinq ans suite à la malnutrition; plus de 132.000 décès d'enfants de moins de cinq ans suite à la carence en vitamine A; plus de 5.000 décès maternels suite à l'anémie et plus de 424.000 nouveau-nés souffrant de retard mental à cause de la carence en iode durant la vie intra-utérine.

Les conséquences disponibles montrent à suffisance que la jeunesse, est la principale victime de la plupart des carences nutritionnelles (anémie, avitaminose, déficit en iode, etc). Leur développement intellectuel et physique est en effet très affecté, ce qui risque, si l'on n'y apporte pas une réponse décisive, de se traduire par une génération entière de camerounais déficients mentaux. Cette triste perspective annihilerait tout rêve de développement pour notre pays, compromettra la mise en œuvre du volet nutritionnel de la politique des grandes ambitions du Chef de l'Etat, S.E. Paul Biya et hypothéquera l'atteinte des objectifs de développement du millénaire de l'ONU par le Cameroun.

Une analyse des causes de la situation nutritionnelle du Cameroun permet d'en déduire entre autres la déficience grave en ressources humaines compétentes sensibilisées aux interrelations nutrition-santé. A l'heure actuelle, le Ministère de la Santé Publique du Cameroun ne compte qu'une dizaine de nutritionnistes pour une population estimée à plus de 16 millions d'habitants. Les propres estimations de cette administration situent les besoins à 300 spécialistes de la nutrition, pour les trois prochaines années. A ces chiffres, pourraient s'ajouter les demandes des structures privées de santé, des associations diverses, des structures d'enseignement (universités, établissements secondaires et primaires), des ONG ou organismes internationaux œuvrant localement ou dans la sous région.

L'ouverture d'un Master Nutrition Appliquée, avec des spécialisations en :

- Nutrition et Diététique;
- Nutrition Sportif ;
- Gestion des services alimentaires et Nutritionnels ;

Dans ce contexte, vise à combler le déficit en diététiciens et en nutritionnistes et à doter le Cameroun et la sous région CEMAC d'une masse critique de spécialistes en nutrition. La formation vise à former des professionnels capables d'intervenir sur le terrain et de :

- assumer un rôle de leadership dans un domaine spécialisé de la nutrition;
- Comprendre et appréhender les problèmes nutritionnels courant
  - conduire et comprendre les recherches appliquées en Nutrition et Diététique ;
  - comprendre les facteurs complexes qui influencent les pratiques nutritionnelles ;
- conseiller les populations vulnérables sur les risques liés à la nutrition

- Conduire une prise en charge nutritionnelle des personnes victimes de déficiences nutritionnelles en général et celles en situation d'urgence humanitaire
- intégrer et appliquer les connaissances acquises sur le plan nutrition/diététique en situation de maladies métaboliques chroniques (VIH-SIDA) ;
- Mener des projets de recherche appliquée en nutrition et en diététique
- Planifier, exécuter et évaluer les programmes alimentaires et nutritionnels et intervenir aux niveaux individuel, familial, communautaire et international.

## **2.2 DEBOUCHES**

Les titulaires du Master en Nutrition Appliquée auront les compétences suffisante pour occuper dans les structures pré-citées des fonctions telles que :

- Diététicien
- Gestionnaire Alimentaire médical
- Gestionnaire Projet d'Intervention Nutritionnel
- Coordinateur Nutritionnel
- Nutritionniste
- Nutritionniste clinique
- Nutritionniste communautaire
- Nutritionniste de sport
- Gestionnaire de la nutrition Hôtelière
- Responsable de la nutrition scolaire et universitaire
- Conseiller en nutrition militaire
- Consultant en Nutrition
- Nutritionniste en situation d'urgence
- Etc.

## 2.3 LISTE DES UNITES D'ENSEIGNEMENTS

### SEMESTRE I

CODE	TITLE	CREDIT
BRM4101	Biostatistics and Introduction to Research Methodology <i>Biostatistique et Introduction à la méthodologie de la Recherche</i>	2
FSL4102	Food Safety and Hygiene/Legislation <i>Hygiène et innocuité alimentaire/legislation</i>	2
FSC4103	Food Sciences 1 <i>Sciences des aliments</i>	3
GFM4104	General & Food Microbiology <i>Microbiologie générale et alimentaire</i>	3
HAP4105	Human Anatomy and Physiology <i>Anatomie et Physiologie Humaines</i>	3
NLS4106	Nutrition in the Life Span including maternal and child nutria <i>Nutrition dans la durée de vie incluant la nutrition maternelle infantile</i>	4
FBT4107	Food (Bio)chemistry and Toxicology <i>Biochimie des aliments et toxicologie</i>	3
FN4108	Foods and Nutrition <i>Aliments et Nutrition</i>	3
LPC4109	Scientifique English and communication technics <i>Langue et techniques de communication</i>	3
NUP4110	Nutritional Physiology and biochemistry <i>Physiologie et biochimie nutritionnelle</i>	4
	TOTAL	30

SEMESTRE II

CODE	TITLE	CREDIT
NID4201	Nutrition and Infection/Disease <i>Nutrition et infection/Maladie</i>	3
HPH4202	Human Physiopathologie <i>Physiopathologie humaine</i>	4
MCT4203	Menu Planning and Cooking Techniques <i>Planification des menus et techniques culinaires</i>	2
ENS4204	Evaluation of nutritional status and food consumption studies <i>Evaluation de l'Etat Nutritionnel et étude de consommation</i>	2
IDT4205	Introduction to Diet Therapy <i>Introduction au régime thérapeutique</i>	3
FCT4206	Fundamentals of food cooking techniques	1
ARN4207	Assessment and Research Technics in Nutrition <i>Evaluation et recherché des techniques en nutrition</i>	3
PHN4208	Public Health Nutrition 1 <i>Nutrition dans la santé publique I</i>	3
FSC4209	Food sciences 2 <i>Sciences des aliments</i>	3
NUE 4210	Nutrition Epidemiology <i>Nutrition épidémiologique</i>	2
ITS4211	Applied Nutrition Internship <i>Stage de Nutrition Appliquée</i>	4
	TOTAL	30



**MASTER II**  
**SEMESTRE III**

<b>CODE</b>	<b>TITLE</b>	<b>CREDIT</b>
ANM5101	Advanced Nutrition I : Intermediary metabolism of macronutrients <i>Nutrition avancée: Métabolisme intermédiaire des macronutriments</i>	3
ANV5102	Advance Nutrition II: Minerals and vitamins <i>Nutrition avancée: Minéraux et vitamines</i>	3
FMS5103	Food and Meal management and Service/sensory evaluation <i>Gestion et service des Aliment et repas/Evaluation sensorielle</i>	3
NDI5104	Nutrition Infection and immunity <i>Nutrition Infection et immunité</i>	2
NID5105	Nutrition Intervention - Development <i>Nutrition d' intervention</i>	3
HND5106	Current topics in Human nutrition and Dietetics <i>Thèmes courant dans la nutrition humaine et diététiques</i>	3
ENS5107	Evaluation of nutritional status and food consumption studies	3
TPN5108	Therapeutic Nutrition <i>Nutrition thérapeutique</i>	3
CIN5109	Community and International Nutrition/ <i>Nutrition communautaire et internationale</i>	3
HFF5110	Herbs, Functional foods and phytochemicals <i>Herbes, les aliments Fonctionnels et phytochimie</i>	2
NAB5111	Nutrition and behaviour	2
	TOTAL	30

**SEMESTRE 4**

**CORE COURSES / TRUNC COMMUN**

CODE	TITLE	CREDIT
NSA5201	Advanced nutritional status assessment <i>Évaluation avancée du statut nutritive</i>	2
IMR5202	Integrated metabolic research <i>Recherche métabolique intégrée</i>	2
RHN5203	Research methods in human nutrition <i>Méthodes de recherches en nutrition humaine</i>	2
	Total Core course	6

**Specialisation: Nutrition & Dietetics**

CODE	TITLE	CREDIT
NTN5204	Normal and therapeutics Nutrition <i>Nutrition normale et thérapeutiques</i>	3
NUE5205	Nutrition Education and Counseling <i>Education nutritionnelle</i>	2
NAM5206	Nutritional Assessment and Management	3
ACN5207	Advanced Clinical Nutrition	2
MCN5208	Maternal and Child Nutrition	2
LRS5209	Literature Review and Seminars <i>Révue de la Littérature et le séminaire</i>	2
INT5210	Internship/Dissertation (6 months) <i>Stage/Rédaction du rapport (6 mois)</i>	12
	TOTAL (Core + Specialisation)	30

**SEMESTRE IV : SPECIALISATION**

**Specialisation: Sports Nutrition**

CODE	TITLE	CREDIT
BCE520	Body Composition & Energy Expenditure <i>Composition du corps et dépense énergétique</i>	3
ESN5204	Exercise and Sports Nutrition <i>Exercice et nutrition sportive</i>	4
EPH5206	Exercise physiology <i>Physiologie de l'activité sportive</i>	3
EBM5207	Exercise biochemistry and metabolism <i>Biochimie et metabolism de l'activité sportive</i>	3
SPS5208	Sports psychology/Sociology <i>Psychologie sportive/ Sociologie</i>	2
LRS5209	Literature review & Seminar <i>Révue de la littérature et Séminaire</i>	3
INT5210	Internship and dissertation <i>Stage et rédaction du rapport</i>	12
	TOTAL (Core + Specialisation)	30

**Specialisation: Food and Nutritional service management**

CODE	TITLE	CREDIT
NUA5204	Nutritional Anthropology	3
FNM5205	Food and Nutrition services Management <i>Gestion des Aliment et nutrition</i>	3
IFM5206	Institutional and Food Management	3
ARC5207	Assessment and Regulation of Human Body Composition	3
CIN5208	Nutrition Intervention Development	3
LRS5209	Literature review and seminar <i>Revue de la literature et Séminaire</i>	3
INT5210	Internship and dissertation <i>Stage et rédaction du rapport</i>	12
	TOTAL (Core +Specialisation)	30

## 2.4 CONTENU DES ENSEIGNEMENTS

### **BRM4101: BIOSTATISTICS AND INTRODUCTION TO RESEARCH METHODOLOGY CR2**

Source of data, collection of data, presentation of data-grouping, tables, graphs diagrams, fations and rates, Analysis of data, measures of central tendency, measures of spread, skewness and kurtosis, association and correlation , elementary probability theory and distribution, basic ideas of statistical inference.

### **FSL4102: FOOD SAFETY AND HYGIENE/LEGISLATION**

**CR2**

The course is aimed at studying the Meaning of food quality, quality attributes of agri-food products, factors affecting physical product features in the agri-food chain, importance and functions of quality control, methods of assessment of quality, Technological variables in control of agri-food production, gurus of quality, quality management systems, statistical quality control, food regulations, grades and standards, legislative demands on quality of agri-food products, principles of food legislation, food control systems Food and drug Administration and codex alimentarius, Food safety, Pest control, Quality management functions, principles of total quality, background of state laws and regulations affecting food production, processing, packaging, marketing, and distribution of food products, Socio-cultural factors that affect food production and utilization, Good practices (GP), Hazard Analysis Critical Control Points.

### **4103 FOOD SCIENCE 1**

**CR3**

This course introduces students to foods in a scientific way. It explores different commodities and takes students through their structure, function and issues relating to legal aspects of foods such as additives.

**Objectives** Throughout all aspects of this course sensitivity to and an understanding of cultural and gender-related issues will be demonstrated as appropriate. This unit aims to help students to develop a sound understanding of the basic scientific principles of the food supply, and their application to both commercial and domestic food production techniques

**On successful completing this course student should be able to:**

1. Apply basic scientific principles to the preparation and evaluation of foods
2. Demonstrate appropriate skills and techniques in carrying out practical exercises in a scientifically sound, safe and hygienic manner
3. Demonstrate sound managerial principles and skills in organising, conducting and evaluating the results of the food preparation workshops
4. Demonstrate an understanding of food science and technology

principles used in the production of commercial food products.

<b>Content</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Food Safety &amp; Hygiene</li><li>2. Food processing</li><li>3. Chemical &amp; Physical properties of food</li><li>4. Eggs</li><li>5. Dairy foods</li><li>6. Fruits &amp; Vegetables</li><li>7. Meat, Seafood &amp; poultry</li><li>8. Legumes</li><li>9. Cereals &amp; milling</li><li>10. Bakery products</li><li>11. Nutritional consequences of food processing</li><li>12. Beverages</li></ol>
----------------	--

**MBA4101 : MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE**

**CR3**

**Objectifs :**

- Sensibiliser l'étudiant aux problèmes d'hygiène alimentaire
- Développer les connaissances sur les procédés de conservation des aliments
- Définir les critères de qualité microbiologique des aliments
- Acquérir des connaissances sur les principaux agents antimicrobiens naturels

**Programme:**

- Principaux micro-organismes des aliments (bactéries, levures, moisissures, protozoaires, algues, virus, parasites) et leur rôle
- Contamination microbienne des aliments
- Altération microbienne de quelques aliments : lait et produits laitiers, viande et produits carnés, légumes et fruits, céréales et dérivés
- Les aliments à effets probiotiques
- Critères de qualité microbiologique de quelques aliments (lait, viande, produits laitiers) en fonction des traitements, des procédés de fabrication et des conditions de stockage.
- Procédés de conservation des aliments : physiques (stérilisation, appertisation, tyndallisation, pasteurisation, blanchiment, déshydratation, réfrigération, congélation), chimiques (conservateurs minéraux et organiques), irradiation, conservation sous vide et sous atmosphère modifiée

**Quelques agents antimicrobiens naturels et leurs propriétés :**

- Agents d'origine végétale (huiles essentielles, produits de la ruche, etc.)
- Agents d'origine animale (lactoperoxydase, etc.)
- Agents d'origine microbienne (bactériocines, antibiotiques naturels, etc.)

**HAP4105: HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY**

**CR3**

Structure and function of the human body, including the study of organ systems. Study the basis human physiology at the cellular and systemic levels and of pathological conditions. Laboratory sessions utilizing modern electronic instrumentation to study function in man and experimental animals. Designed for students in all applied and basic sciences except physiology.

**NLS4106: NUTRITION IN THE LIFE SPAN**

**CR4**

The course aims at providing an integrated overview of the sources, physiological requirements and functions of nutrients that are determinants of health and disease. Lectures will also provide an overview of the particular nutritional aspects of Growth, Development & Ageing, factors affecting nutritional requirements at different stages of life, the composition and advantages/disadvantages of breast milk, the changing nutritional needs of toddlers, children and adolescents, Development & nutritional problems during adulthood. Elderly, the factors including physiological changes that occur with ageing that influence energy and nutrient requirements. The relationship of food habits and nutrition to selected chronic diseases; principles of nutritional intervention in community programs.

**FBT4107 : FOOD (BIO)CHEMISTRY AND TOXICOLOGY**

**CR3**

Lectures are aimed at examining the structures, properties and metabolism of the major classes of nutrients (carbohydrates, lipids, proteins/ amino acids, nucleic acids/nucleotides, vitamins, minerals) with special attention to their biologic roles and nutritional aspects of their metabolism. Topics also include; Physiological actions and interrelations of nutrients, Regulations of biochemical pathways, Absorption, excretion, transport, and cellular metabolism, Bioavailability of minerals etc.

will be familiar with concepts like mechanism of action of toxins, In vivo toxicology, Naturally occurring toxic substances in foods, Mold toxicity , Toxicity by heavy metals, Toxicity by bacterial pollution, Toxicity by flavour ingredients and additive, Toxicity by nitrates, nitrites and nitrosamines, Alcohol toxicity, cigarette toxicity, Toxicity by pesticide residue, Food and cancer.

**FAN4108: FOODS AND NUTRITION**

**CR3**

This course covers the fundamental and current concepts related to macronutrient (carbohydrate, protein and lipid) and micronutrient nutrition, fiber and energy

metabolism. The course shall cover the structure and function of the macronutrients and fiber, their digestion, absorption and metabolism in the body and their implications for health. Provides an integrated overview of the physiological requirements and functions of protein, energy, and the major vitamins and minerals that are determinants of health and disease. Topics include dietary sources, intake levels, and biological determinants of nutrient requirements; assessment of nutrient status in individuals and populations; the role of nutrition in growth and health through the life cycle; the rationale for the development of dietary guidelines and of nutrition policies in different countries; and the role of diet on the development of chronic diseases, such as cardiovascular disease, cancer, diabetes, etc.

**ASC4109 ANGLAIS SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUES DE COMMUNICATION**

**CR3**

Pratiques des techniques de l'exposé écrit et oral en français et en anglais ; supports vidéo, audio, articles scientifiques ; recherche bibliographique sur bulletins analytiques, current contents, base bibliographiques et internet ; constitution de fichiers et bases bibliographique

Travail personnel : à partir d'un article scientifique type review, en employant les compétences précédentes et avec l'aide d'un encadrant (enseignant-chercheur ou chercheur), préparation d'un résumé écrit et d'un exposé présenté en classe. Une analyse critique de la présentation devra être menée systématiquement en vue d'améliorer l'esprit d'analyse scientifique et de communication.

**NPB4110: NUTRITIONAL PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY**

**CR4**

The course is aimed at studying selected tissue/organ systems and their specific relation to nutrition, the overview of renal physiology, the endocrine system, essentials of gastrointestinal tract physiology, cardiovascular system, excitable tissues (nerve and muscle), cell physiology, cell membranes and transport functions, homeostasis and the relationship between nutrition and immunity.

Lectures are aimed at examining the structures, properties and metabolism of the major classes of nutrients (carbohydrates, lipids, proteins/ amino acids, nucleic acids/nucleotides, vitamins, minerals) with special attention to their biologic roles and nutritional aspects of their metabolism. Topics also include; Physiological actions and interrelations of nutrients, Regulations of biochemical pathways, Absorption, excretion, transport, and cellular metabolism, Bioavailability of minerals etc.

**NID4201: NUTRITION AND INFECTION/DISEASE**

**CR3**



This module will address the relationship between nutritional status and susceptibility to infection, together with consideration of the impacts of infection on nutritional status on current topics.

## **4202 HUMAN PATHOPHYSIOLOGY**

### **CR4**

Provides an introduction to the concept of human disease and the pathophysiological mechanisms underlying the causes. Students will be provided with a deeper understanding of the physiology of the immune, nervous, endocrine, skeletal, renal, vascular and respiratory systems. Associated pathologies of these systems will be introduced and explored.

This course is a Mandatory Program Component for the Nutrition & Dietetics Program ONLY

- Objectives**
- To introduce students to the concept of human disease.
  - To review and expand upon the physiology of the immune, nervous, endocrine, skeletal, renal, cardiovascular and respiratory systems.
  - To introduce students to the pathology and pathophysiology associated with disorders of these body systems.
  - To utilise clinical scenarios in tutorials to both illustrate and consolidate the pathophysiological mechanisms discussed.

- Content**
1. Concepts of disease.
  2. Growth, development and congenital disorders.
  3. Cell adaptation and injury processes.
  4. Anatomy and physiology of the immune system.
  5. Hypersensitivity.
  6. Inflammation.
  7. Complement.
  8. Infection.
  9. Autoimmunity.
  10. Immunodeficiency.
  11. Neoplasia.
  12. Neurology-review.
  13. Upper and lower motor neurone lesions.
  14. Memory and ageing.
  15. Degenerative Neurological Disorders.
  16. Space occupying nervous system lesions.
  17. Infection and the nervous system.
  18. Paroxysmal nervous system disorders.
  19. Disorders of the autonomic nervous system.
  20. Peripheral nerve disorders.
  21. Endocrine-review.
  22. Endocrine dysfunction.

23. Disorders of thought and mood.
24. Cardiovascular system-review.
25. Heart failure.
26. Disorders of electroconduction.
27. Vascular disorders.
28. Respiratory diseases.
29. Renal disease.

**4203 MENU PLANNING AND COOKING TECHNIQUES**

**CR2**

Nutritional concepts and cultural food pattern in formulating and producing menus, serving meals, transporting and storing food. Dual focus on family and quantity meals. Laboratory included ( Study of food materials and basic culinary techniques ; Cooking techniques, weighing, precooking treatment ; Kitchen utensils and their uses ; Different methods of cooking ; Types of dishes and their methods of preparation : potages, hors d'œuvres, meat-based, fish-based, vegetable-based, pastries, cereal-based, etc.

**4204 EVALUATION OF NUTRITIONAL STATUS AND FOOD CONSUMPTION STUDIES**

**CR2**

The course is aimed at making students familiar with concepts like, Demand and supply, Farm management, farm record accounting, Agric finance and credit, Agric marketing, agricultural cooperatives, Project analysis, Effect of agric practice on nutrition, It is also aimed at making students familiar with concepts like Food consumption studies, (aims, visits, methodology to collect data, equipment, training of workers, calculations, presentation of results,) It also involves aspects like RDAs, procedures used in nutritional assessment of individuals, Importance of dietary assessment, Prospective and retrospective dietary methods Errors in dietary assessment, Dietary analysis, Dietary modification, and the Use of questionnaires.

**4205 INTRODUCTION TO DIET THERAPY**

**CR3**

Food composition, principles of interviewing and counselling, cultural aspects of diets, energy requirements, major diseases requiring diet therapy.

**FCT4206: FUNDAMENTALS OF FOOD COOKING TECHNIQUES**

**CR1**

- Introduction to French and African Cooking Principles
- Heat Transfer To Foods:
- The Art of Seasoning and Flavoring
- Stock Preparation for Soups and Sauces

**IFM5206 INSTITUTIONAL FOOD MANAGEMENT**

**CR3**

Quantity food preparation and service, factors affecting food purchasing, storage, and inventory; menu planning for institutions, management of time and labour use of institutional equipment, equipments selection and maintenance.

**ARN4207 ASSESSEMENT AND RESEARCH TECHNIC IN NUTRITION**

**CR3**

Present techniques for nutritional assessment of individuals and groups; evaluation of dietary intake, anthropometry, nutritional analysis software, and biochemical and clinical indices.

**PHN4208: PUBLIC HEALTH NUTRITION**

**CR3**

This lecture will define public health nutrition and introduce students to some basic methods used in nutritional epidemiology, design, conduct and analysis of epidemiologic research on lifestyle and nutritional factors in chronic disease aetiology, (Study design and validity of etiologic research, Biomarkers and dietary assessment, Assessment of energy intake and expenditure, Diet gene interactions)

The lecture is also geared at making students familiar with concepts like identifying the core components of a food and nutrition policy, national and international dietary guidelines and healthy eating, variety of strategies used to promote dietary change at individual, group, community and population levels, identify the major diet-related risk factors for cancer and coronary heart disease, know the caused and effects of diet on development and prevention of diseases like malaria, AIDS, birth defects, coronary heart disease, overweight, growth, diabetes, PEM, stunted growth, hypertension, stroke, Alzheimer's disease, dementia, osteoporosis, and diabetes. Ecological aspects of nutrition, cross-cultural studies, and establishment of dietary recommendations will also be studied.

**FSC4209: FOOD SCIENCE 2**

**CR3**

A study of the chemical and physical composition of foods, interactions between and alterations within food components, focusing on protein and dietary fibre foods. Special attention will be given to functional and genetically modified foods. There will also be a study of the principles of microbiology as they pertain to foods.

- Objectives** By the end of this course student should be able to:
1. Apply prior knowledge of food science to special foods and food technology.
  2. Appreciate the regulatory and scientific frameworks that control functional foods, novel foods, GMOs.
  3. Demonstrate a practical and theoretical understanding of microbiology as it relates to foods, food spoilage and food preservation and be able to relate this to food poisoning/intoxication.
  4. Explore the legal framework in the food supply
- Content**
1. Food processing
  2. Food systems
  3. Functional foods and GMOs
  4. Food regulation and product labelling
  5. Food microbiology
  6. Food safety

**NUE4210 NUTRITIONAL EPIDEMIOLOGY**

**CR2**

- **Aims: This course aims to:**
  - **• to be able to critically evaluate dietary assessment methodology**
  - **• to understand the concepts and principles used in nutritional epidemiology**
  - **• to critically evaluate nutritional epidemiological data and communicate this in context**
  - **• to critically evaluate research tools used in epidemiology**
  - **• appreciate the ethical and moral implications when evaluating nutritional epidemiological data for public health policies**

**Course content**

- The critical analysis of epidemiological research design and interpretation of data.
- Examining the relative contribution of nutrition, socio-economic and cultural factors in the aetiology of chronic diseases such as cardiovascular disease, cancer and obesity.
- Examine the effects of pre-conceptual nutrition and nutrition in pregnancy on adult disease.
- The concepts and uses of dietary recommendations and reference values.
- Identifying groups at risk of nutritional disorders.
- Introduction to the strategies for improving nutrition-related diseases.
- Dietary assessment methodology and practical chemical analysis of diet.

**Learning Outcomes:**

- On successful completion of this course students should be able to:
- critically evaluate dietary assessment methodologies
- critically evaluate methodologies used in nutritional epidemiology
- interpret and evaluate epidemiological data in relation to nutrition and health
- demonstrate an ability to integrate the underlying nutritional principles with the aetiology of disease of importance to public health nutrition
- critically evaluate public health strategies to reduce the incidence of nutritionally-related diseases.

**ANI4211: APPLIED NUTRITION INTERNSHIP 1**

**CR4**

Students shall carry out an eight weeks practical experience under supervision in one of the following settings: Hospital /Health Unit, Food Service Administration or Sports or Health Club. Internship shall be completed by the writing up of an internship report

**ANM5101: ADVANCED NUTRITION: INTERMEDIARY METABOLISM OF MACRONUTRIENTS**

**CR3**

Discuss metabolic control; gastrointestinal physiology, nutrient absorption; molecular, cellular, organismal aspects of glucose transport, metabolism, regulation; fuel sensing; molecular regulation of fatty acid, lipid metabolism; cellular, organismal aspects of protein metabolism; hormonal control of metabolism; experimental approaches for studying metabolism.

**ANV5102: ADVANCE NUTRITION: MINERALS AND VITAMINS**

**CR3**

Topics discussed in the regard to minerals are: metabolism roles; absorption, transport and cellular metabolism; nutritional and toxicological standards for humans and animal models, bioavailability; genetic interactions; and research methodologies.

Topics discussed in the regard to vitamins are: Scientific knowledge of the metabolic functions, metabolism and nutritional requirements for some of the water soluble vitamins and all of the fat soluble vitamins.

**FMM5103: FOOD AND MEAL MANEGEMENT**

**CR3**

Nutritional concepts and cultural food patterns in formulating and producing menus, serving meals, transporting and storing food. Dual focus on family and quantity meals. Laboratory included.

**NDI5104 : NUTRITION AND INFECTION**

**CR2**

Infectious diseases are an important cause of malnutrition. Recurrent infections increase the risk of malnutrition while poor nutritional status results in lowered immune status and predisposes to infectious disease thus propagating the vicious cycle of infection and malnutrition. The nutrition-infection-immunity axis is crucial for both developed and developing countries and is now a central feature of many nutrition and infectious disease courses.

Bringing together nutrition and immunology, *Nutrition, Immunity and Infections* covers the topic in an accessible format for all students of nutrition, medicine and public health. Through his work at the London School of Hygiene and Tropical Medicine, the FAO's Food and Nutrition Division and his current post at the University of Southampton, Professor Shetty has built a reputation to match his wealth of experience in the relationship between nutrition and susceptibility to infection.

**Main Contents**

SECTION 1

1. Introduction
2. Defence mechanisms of the body
3. Nutrients in food
4. Role of nutrients in infection and immune functions
5. Effects of under nutrition on host defence mechanisms and the immune response

SECTION 2

6. Role of infections in the aetiology and pathogenesis of under nutrition
7. Vitamin A deficiency and risk of infection

8. Zinc deficiency and infections 9. Iron status and risk of infection

SECTION 3

10. Nutrition and diarrhoeal disease

11. Nutrition and parasitic infections 1

2. Nutrition and HIV/AIDS

13. Nutrition and tuberculosis

SECTION 4

14. Nutrition and infection in infancy and childhood

15. Maternal nutrition and infection

16. Nutrition and infection in the elderly and aged

17. Relationships between infections and non-communicable diseases

**NID5105 NUTRITION INTERVENTION – DEVELOPPEMENT**

**CR3**

This course emphasises the major nutritional problems that influence the health, survival, and developmental capacity of populations in developing societies. It Covers approaches implemented at the household, community, national, and international levels to improve nutritional status. Explores the degree to which malnutrition can be prevented or reduced prior to achieving full economic development through targeted public and private sector interventions that address the causes of malnutrition.

**Course Objectives**

The purpose of this course is to familiarize and engage the student in

(a) major existing or emerging issues in international nutrition that influence the health, survival, and development capacity of people living in developing societies and,

(b) Various direct and indirect approaches to improving nutritional well-being of populations.

Although advances in socio-economic and development status tend to reduce under nutrition, the course explores interventions that can selectively and progressively reach those in needs and affordably reduce food and nutritional insecurity, and enhance the public's health prior to achieving substantial gain in economic development.

Societal problems related to both under- and over nutrition coexist as public health problems are said to be experiencing a "dual burden" of malnutrition. Such nutritional problems of public health importance in developing countries have complex and, usually, long-acting causes. Adequate solutions to these causes (a) often require

action across multiple sectors of society (b) should be evidence-based and (c) pursued in the context of national policy and resources.

The course also addresses the burden and consequences of under nutrition, including protein-energy malnutrition and micronutrient deficiencies, their causes, epidemiology and approaches to prevention at various levels of society. Several "emerging" or special topics will be also be addressed, including the "nutrition transition" toward obesity, nutritional interactions in HIV/AIDS affected populations, nutrition and reproductive health, and the epidemiology of famine

#### **HND5106: CURRENT TOPICS IN HUMAN NUTRITION AND DIETETICS**

##### **CR3**

An emphasis shall be placed on critical-thinking skills as applied to current issues in human nutrition and dietetics. Issues discussed shall include food additives, GMO, nutrition and health, food safety, world food supply, biotechnology, food trade, agricultural issues and food supply, food safety, Diet and health, Disease patterns and nutrition etc. Students shall equally be expected to make detailed literature review of particular topics

#### **ENS5107 EVALUATION OF NUTRITIONAL STATUS AND FOOD CONSUMPTION STUDIES**

##### **CR3**

This course is aimed at making students familiar with concepts like, Demand and supply, Farm management, farm record accounting, Agric Finance and credit, Agric marketing, Agricultural cooperatives, Project analysis. Effect of agric practice on nutrition, It is also aimed at making students familiar with concepts like Food consumption studies (aims, visit, methodology to collect data, equipment, training workers, calculations, presentation of results). It also involves aspects like RDAs, procedures used in nutritional assessments of individuals, importance of dietary assessment, Prospective and retrospective dietary methods; Errors in dietary assessment, Dietary analysis, Dietary modification and the use of questionnaires. Food Balance sheet.

#### **TPN5108 THERAPEUTIC NUTRITION**

##### **CR3**

- Therapeutic nutrition: factors in patient care
- Counselling and coordinated nutritional services for patients
- Adaptations of the normal diet for texture: normal, soft and fluid diets



- Dietary calculation using the food exchange lists
- Overweight and underweight: low-calorie and high-calorie diets
- Protein deficiency: high-protein diets
- Diet in fevers and infections
- Diet in diseases of the esophagus, stomach, and duodenum: bland fiber-restricted diet in three stages
- Diet in disturbances of the small intestine and colon: very low-residue diet; high-fiber diet
- Malabsorption syndrome : medium-chain-triglyceride diet; lactose-restricted diet; sucrose-restricted diet; gluten-restricted diet
- Diet in disturbances of the liver, gallbladder, and pancreas: high-protein, high-carbohydrate, moderate-fat diet; fat-restricted diet
- Nutrition in surgical conditions: tube feeding; high-protein, high-fat, low-carbohydrate diet
- Diabetes mellitus
- Various metabolic disorders: purine-restricted diet
- Nutrition in neurologic disturbances: ketogenic diet
- Hyperlipidemia and atherosclerosis: fat-controlled diets; diet for hyperlipoproteinemia
- Dietary management of acute and chronic diseases of the heart: sodium-restricted diet
- Diet in diseases of the kidney: controlled protein, potassium, and sodium diet; calcium- and phosphorus-restricted diet
- Anemias
- Diet in allergic and skin disturbances: elimination diets
- Nutrition in children's diseases
- Inborn errors of metabolism: phenylalanine-restricted diet; galactose-free diet

**CIN5109: COMMUNITY AND INTERNATIONAL NUTRITION**

**CR3**

The aim of the course is to acquire knowledge and expertise in areas like improving the nutrition and health of individuals or groups in the community (health centres, clinics, hospitals, schools, churches etc) traditional aspects of the emerging health delivery systems, entrepreneurial ventures in wellness, sociological and scientific aspects of public and community health, evaluation of nutritional status of individuals, nutrition in drought, famine and emergency. Nutrition intervention programmes and food and nutrition policy. Students are to be familiar with methods of carrying out growth

monitoring and promotion, nutrition counselling, supplementary feeding and micronutrient activities.

**HFF5110: HERBS, FUNCTIONAL FOODS AND PHYTOCHEMICALS**

**CR3**

An overview of the use of herbal medicines and food phytochemicals and the benefits and risks of their consumption. The physiological basis for activity and assessment of toxicity will be presented. Current practices relating to the regulation, commercialization and promotion of herbs and phytochemicals will be considered.

**NAB5111 NUTRITION AND**

**BEHAVIOUR**

**CR2**

Discussion of knowledge in the area of nutrition and behaviour through lectures and critical reviews of recent literature ; to discuss the theories and controversies associated with relevant topics ; to understand the limitations of our knowledge ; Topics such as diet and brain biochemistry, stress, feeding behavior and affective disorders will be addressed

## SEMESTRE 4

### CORE COURSES / TRUNC COMMUN

#### **NSA5201 : ADVANCED NUTRITIONAL STATUS ASSESSMENT**

##### **CR3**

The understanding and evaluation of dietary and anthropometric indices used in the nutritional assessment of individuals and groups. Current techniques in nutritional assessment.

#### **IMR5202 : INTEGRATED METABOLIC RESEARCH**

##### **CR2**

An in-depth analysis of concepts and investigative approaches to in vivo metabolic nutrition research. Seminars will emphasize stable isotope kinetic studies. Visiting scientists and tours of other laboratories will expose students to different approaches to research.

#### **RHN5203: RESEARCH METHODS IN HUMAN NUTRITION AND DIETETICS**

##### **CR2**

Current literature and publications shall be critically analysed and used as foundation for the development of competences in research methods and professional scientific writing.

### **Specialisation: Nutrition & Dietetics**

#### **NTN5204: NORMAL AND ADVANCED THERAPEUTICS**

##### **CR3**

**1. Normal Nutrition** :Food and Its relation to health, Introduction to the study of the nutritive processes: Digestion, absorption, and metabolism, Dietary guides and their uses, proteins and amino Acids, carbohydrates, lipids, energy metabolism, mineral elements, Fluid and electrolyte balance, the fat-soluble vitamins: ascorbic acid. Factor influencing food habits and their modification. Culture food patterns in Cameroon, Nutrition education and services through communication

**2. Therapeutic Nutrition:** Factor in patient care, counselling and coordinated nutritional services for patients. Adaptations of the normal Diet for Texture. Dietary and calculation using in food exchange lists. Overweight and underweight. Protein deficiency. Diet in Fevers and Infections. Diet in fevers and infections. Malabsorption syndrome. Diabetes Mellitus. Nutrition in neurologic disturbances. Diet in Disease on the kidney. Nutrition in children's diseases. Dietary management of Acute band chronic Disease of the heart.

**NUE5205: NUTRITION EDUCATION AND COUNSELING**

**CR2**

Students will learn the theory of nutrition education and its application to groups in the community. Students will apply both nutrition knowledge and health behaviour change to the process of nutrition education. Students learn the theory of small group education process and have the opportunity to observe and facilitate learning in small groups. This course is a mandatory program component and must be passed in order to progress in the Bachelor of Nutrition and Dietetics.

- Objectives** By the end of this course students will be able to:
1. determine community needs for nutrition education.
  2. apply evidence based practice in program development.
  3. apply models of behaviour change to nutrition education.
  4. plan, implement and evaluate nutrition promotion programs.
  5. develop sufficiently detailed session plans.
  6. describe the principles of adult education and group processes.
  7. identify and begin to demonstrate skills required for facilitating group education sessions.

- Content**
1. Defining nutrition education.
  2. Adult education theory.
  3. Models of health behaviour change.
  4. The evidence base for dietetic interventions.
  5. Assessing needs for nutrition education.
  6. Program planning for nutrition education.
  7. Evaluating nutrition education programs.
  8. Small group facilitation skills.
  9. Stages in small group process.
  10. Resolving conflict.

This course deals with the impact of nutrition education on the health of the individuals. Behaviour and attitude of the educator. The problems of communication, content of nutrition education for target groups and techniques in the dissemination of nutrition education (schools, hospitals, public, extension services and other institution. Activity oriented programmes (Green Revolution (OFN)/Backyard gardening etc) adoption in fostering nutrition education and the nutritional status of the individual, family and the community. Family budgeting and marketing.

An interactive course with students developing, reviewing and implementing various form of nutrition education targeted to specific population groups. Students will develop, implement and evaluate nutrition education materials. Interviewing methods and counselling skill development, techniques, and issues. Incorporates principles of ethics, outcome measurements, and reimbursement.

**NAM5206 : NUTRITION ASSESSMENT AND MANAGEMENT**

**CR3**

Methods and procedures in nutritional care applied in the clinical setting. Biochemical, clinical and dietary data collecting and analysis. Development of nutritional care plans to include formulations and planning for parenteral and enteral support.

**ACN5207: ADVANCED IN CLINICAL NUTRITION**

**CR2**

Advanced concepts of diet therapy and care for a variety of clinical disorders with nutritional implications. Includes coverage of enteral and parenteral nutrition.

**MCN 5208: MATERNAL AND CHILD NUTRITION**

**CR2**

Advanced discussion of the scientific basis for nutrient requirements during pregnancy, lactation, and infant nutrition in humans and comparative animal species; milk and formula composition; malnutrition and supplemental feeding programs in developed and developing countries; nutrient requirements and controversial issues in childhood and adolescent nutrition.

**LRS5209: LITERATURE REVIEWS AND SEMINARS:**

**CR2**

Review of current literature on specific topics and presentation of seminars

### **Specialisation: Sports Nutrition**

**BCE5204 BODY COMPOSITION AND ENERGY EXPENDITURE**

**CR3**

The aim of this session is to outline the basic approaches to measurement of body composition, the biology of body composition (fatness, fat free mass, description of the principle methods of measuring or estimating body composition , basics of energy balance, methodology for measuring/predicting resting and total energy expenditure and effect of food on energy expenditure, disturbances of energy balance, the influence of physical activity on energy expenditure in physiological and public health terms.

**ESN5205 EXERCISE AND SPORTS NUTRITION**

**CR4**

This lecture aims to outline the importance of nutrition in improving performance, for the delay of fatigue during training and competition, better recovery and health it

looks at energy requirements in different sports and the role of nutrition in providing energy balance, the effect of activity on energy expenditure and energy balance in the general population (non-athletes) who exercise regularly for physical control and good health, functional significance of body composition, the contribution of CHO to energy expenditure during exercise of different intensity, central and peripheral fatigue mechanism related to carbohydrate metabolism and revisit the issue of how and why carbohydrate is the main nutrient relevant to sports performance, Principles of optimisation of glycogen stores and the relationship between pre-exercise muscle glycogen content and exercise capacity, to show how ingestion of carbohydrate during prolonged, strenuous exercise results in enhanced exercise performance, the effects of exercise on protein and amino acid requirements, Adaptation to high fat diet that is the changes in metabolism and performance, exercise induced oxidative stress and antioxidant nutrients, fluid and electrolyte loss and replacement in exercise

**EPH5206: EXERCISE PHYSIOLOGY**

**CR3**

Study of the cardiorespiratory and neuromuscular systems and how they respond and adapt to exercise. Other topics are body composition, endocrine/hormonal responses to exercise and aging, and gender differences.

**EBM5207 EXERCISE BIOCHEMISTRY & METABOLISM**

**CR3**

Principles of biochemistry and metabolism of biomolecules as they pertain to rest and exercise. Interconversion of nutrients and their usage, integration of hormones and their metabolic effects on each organ system will be emphasized.

**SPS5208: SPORTS PSYCHOLOGY AND SOCIOLOGY**

**CR2**

This course provides a practical approach to the primary components of Sports Psychology. The course details the athlete's and athletic team's goal of obtaining the Optimal Performance Zone and how motivation and anxiety in practice and competition can deviate the athlete from their peak performance. This course will offer methods that can reduce anxiety and increase motivation to assist athletes and athletic teams to reach their full potential in their chosen athletic arena as well as improving individual and group performance beyond the realm of athletics. Integrated throughout the course are Career Preparation Standards, including Workplace Basic Skills and Behaviors, Career Technical Skills, and Job Employment Skills

In addition the course will examine the role of sports in the society and explore how sports as an institution interacts with other institutions such as business, politics, education, family and the media

## SPECIALISATION: FOOD AND NUTRITION SERVICE MANAGEMENT

### NUA5204 NUTRITIONAL ANTHROPOLOGY

CR3

Biocultural approach to human nutrition. Factors that influence what and how we eat emphasising an understanding of nutritional adaptations, population differences in food utilisation, and nutrition problems at national, regional and international level.

### FNM5205 FOOD AND NUTRITION SERVICE MANAGEMENT

CR3

This course introduces a systems approach to management concepts and explores issues associated with the management of foodservice operations. This includes menu planning, ordering, and preparation methods for quantity food production, quality control, human resource management within a quality management framework

- Objectives** As a result of successfully completing this course you should be able to:
1. Demonstrate a knowledge of the theory and practice of food and nutrition service management.
  2. Formulate plans relevant to food and nutrition service management.
  3. Differentiate and contrast the role of foodservice personnel in a variety of foodservice settings.
  4. Demonstrate an understanding of human resource management, financial management, kitchen design, quality control, food standards, hygiene regulations and safety procedures.
  5. Assess foodservices using a variety of evaluation tools, including total quality management, best practice, benchmarking and quality assurance processes.

- Content**
1. Management roles and models of delivery
  2. Planning including menu planning
  3. Leadership and decision making
  4. Marketing and business
  5. Human resource management
  6. Production and distribution systems
  7. Food safety
  8. Materials management
  9. Productivity and quality
  10. Measuring satisfaction with services

11. Managing financial resources
12. Clinical productivity and information management
13. Managing change
14. Contract management

**IFM5206 : INSTITUTIONAL AND FOOD MANAGEMENT**

**CR3**

Principles of management applied to institutional food services and advanced professional certification curriculum, Managing Business Training Programs, Managing Individuals and Groups, Performance, Human Resource Planning and Staffing. .

**ARC5207 ASSESSMENT AND REGULATION OF HUMAN BODY COMPOSITION**

**CR3**

Laboratory and field assessment of body fat and lean tissues; morphology of fat, muscle, and bone during growth and aging exercise and dietary regulation of composition in health and chronic disease; obesity; osteoporosis, sarcopenia etc

**CIN5208 : NUTRITION INTERVENTION DEVELOPMENT**

**CR3**

This course emphasises the major nutritional problems that influence the health, survival, and developmental capacity of populations in developing societies. It Covers approaches implemented at the household, community, national, and international levels to improve nutritional status. Explores the degree to which malnutrition can be prevented or reduced prior to achieving full economic development through targeted public and private sector interventions that address the causes of malnutrition.

**EXPERIMENTAL DIET DESIGN AND COMPUTER APPLICATIONS IN NUTRITION AND DIETETICS**

**CR**

Discuss nutrient requirements, composition of ingredients used to meet requirements and the mathematical steps involved in diet formulation with emphasis on research animals and human subjects.

**CIN5208: COMMUNITY AND INTERVENTION NUTRITION**

**CR3**

The aim of the course is to acquire knowledge and expertise in areas like improving the nutrition and health of individuals or groups in the community (health centres, clinics, hospitals, schools churches), traditional aspects of the emerging health delivery systems, entrepreneurial ventures in wellness, sociological, and scientific aspects of public and community health, evaluation of nutritional status of individuals, nutrition in drought, famine and emergency, Nutrition intervention programs, food and nutrition



policy. Students are to be familiar with methods of carrying out Growth monitoring and promotion, Nutrition counselling, supplementary feeding and micronutrient activities.

**RHN5203 RESEARCH METHODS IN HUMAN NUTRITION**

**CR2**

Basic approaches, philosophy and techniques used in nutrition research with human population groups. The course will include the formation and criticism of designs for research, sampling techniques, measurement and analysis issues and human research ethics. Critical review of current literature shall equally be used as a bases for the mastery of research methods and scientific writing.

**LANGUAGE/PSYCHOLOGY AND COMMUNICATION TECHNIQUES**

English language proficiency exercise; An introduction survey of the major topics, theories and research results of contemporary psychology. Personality development, motivation and emotion adjustment, social perception, learning and physiological bases of behavior are assessed; Use of TIC in applied nutrition.

**CIN505      Community and international nutrition      C45 TD0      TP 0      CR3**

The aim of the course is to acquire knowledge and expertise in areas like improving the nutrition and health of individuals or groups in the community (health centres, clinics, hospitals, schools churches), traditional aspects of the emerging health delivery systems, entrepreneurial ventures in wellness, sociological, and scientific aspects of public and community health, evaluation of nutritional status of individuals, nutrition in drought, famine and emergency, Nutrition intervention programs, food and nutrition policy. Students are to be familiar with methods of carrying out Growth monitoring and promotion, Nutrition counselling, supplementary feeding and micronutrient activities.

**ESN519      Exercise and Sports Nutrition      C30 TD 0 TP0      CR2**

This lecture aims to outline the importance of nutrition in improving performance, for the delay of fatigue during training and competition, better recovery and health it looks at energy requirements in different sports and the role of nutrition in providing energy balance, the effect of activity on energy expenditure and energy balance in the general population (non-athletes) who exercise regularly for physical control and good health, functional significance of body composition, the contribution of CHO to energy expenditure during exercise of different intensity, central and peripheral fatigue mechanism related to carbohydrate metabolism and revisit the issue of how and why carbohydrate is the main nutrient relevant to sports performance, Principles of optimisation of glycogen stores and the relationship between pre-exercise muscle glycogen content and exercise capacity, to show how ingestion of carbohydrate

during prolonged, strenuous exercise results in enhanced exercise performance, the effects of exercise on protein and amino acid requirements, Adaptation to high fat diet that is the changes in metabolism and performance, exercise induced oxidative stress and antioxidant nutrients, fluid and electrolyte loss and replacement in exercise

**SCIENCE OF SPORTS NUTRITION**

The course examines the metabolic and physiologic basis for macronutrient and micronutrient recommendations during training, competition/performance and recovery. Assessment of unique needs and nutritional concerns and design of nutritional strategies for training and performance in specific sports, weight loss etc. Ergogenic aids and sports.

**NUE5205 NUTRITION EDUCATION AND COUNSELING  
CR2**

Application of counselling and learning theories with individual and groups in clinical and community settings. Includes discussion and experience in interviewing, counselling, dietary assessment methodology, learning activities, evaluation and documentation.

**FNM5205: FOOD AND NUTRITION SERVICES MANAGEMENT CR3**

This course presents the students with information regarding the key concepts of organization structure and management principles including fiscal control, human resource management, information management, performance measurement and marketing.

**ACN 5207: ADVANCED CLINICAL NUTRITION CR2**

Advance concepts and outcome measurement. Application of clinical assessment techniques, data gathering method, care planning, and documentation for patients with complex disease states. Critical analysis and application of current issues in the clinical nutrition case arena. Student skills in gathering and applying information from a variety of sources. Requirements related to patient confidentiality and professional conduct

# **3 MASTER PROFESSIONNELLE EN MAINTENANCE ET GESTION DES SYSTEMES FRIGORIFIQUES**

### **3.1 CONTEXTE ET JUSTIFICATIF**

L'approvisionnement énergétique, une question secondaire, est devenu avec la crise pétrolière un facteur de coût à contrôler et à surveiller. Avec les contraintes environnementales et la libéralisation des marchés, il se transforme maintenant en choix stratégique, en facteur d'incertitude et de risque. La maîtrise des systèmes énergétiques est devenue pour les entreprises en quête de la performance, une priorité surtout au moment où l'Etat s'est fixé pour objectif de rendre notre pays émergent à l'horizon 2035.

Dans ce contexte, le froid et la climatisation apparaissent comme les domaines incontournables pour les entreprises camerounaises et de la sous-région en quête de la performance à l'heure de la mondialisation.

Malheureusement, ces entreprises ne trouvent pas toujours des cadres compétents dans le domaine de la gestion des systèmes frigorifiques et thermiques. Par ailleurs, l'offre de formation dans ce domaine et à ce niveau est inexistant. Au Cameroun, ce genre de formation s'arrête au niveau BTS. Au cours de l'année 2010, l'IUT de l'Université de Ngaoundéré a ouvert une licence professionnelle en Génie Thermique et Energétique (GTE). Ce sera l'occasion offerte à ces étudiants de faire une formation de haut dans le domaine. En effet, nous voulons donner une formation de très haut niveau dans ce secteur qui est la clé de développement de l'économie nationale. Avec les besoins toujours croissants dans le secteur de l'énergie, nous comptons mettre à la disposition du pays et même de la sous-région, d'ici quelques années des cadres de hauts niveaux capables de répondre avec efficacité aux exigences de la mondialisation. Ceci dans un contexte mondial où l'énergie et l'environnement vont de paire.

• **OBJECTIFS**

L'objectif général est d'offrir une formation de niveau supérieur (Master Professionnel) dans ce domaine de froid et climatisation qui jusqu'ici se limite au Cameroun au niveau BTS (Bac + 2).

Cette formation en maintenance et gestion des systèmes frigorifiques et thermiques s'appuie sur un large socle de connaissances scientifiques, techniques et générales, gage d'une capacité d'évolution à long terme. Elle se caractérise par une double compétence technique dans le domaine de la maintenance et de la gestion des systèmes frigorifiques, climatiques et thermiques industriels. Ces compétences techniques concernent à la fois la conception, la réalisation, le contrôle et l'optimisation du fonctionnement d'appareillages et de processus industriels dans lesquels les phénomènes de transferts de chaleur jouent un rôle majeur. Cette formation offerte dans ce domaine résulte de la synergie existante entre les compétences universitaires (ENSAI, Facultés et autres établissements extérieurs à Ngaoundéré) et une vingtaine d'entreprises camerounaises.

### **3.2 DEBOUCHES**

Les spécialistes de haut niveau en Maintenance et gestion des systèmes frigorifiques et thermiques, sont des responsables dans les principaux secteurs clefs de l'économie :

- Secteurs énergétiques ;
- Gestion des projets dans les secteurs de l'énergie ;
- Industries de transformation et de production de l'énergie ;
- Froid et de climatisation ;
- Industries agricoles et alimentaires ;
- Conservation des produits périssables ;
- Informatique.

- **COMPÉTENCES RECHERCHÉES**

- Expert en production de froid ;
- Expert de Maintenance en équipements thermiques ;
- Responsable technique des processus industriels ;
- Spécialiste en énergétique ;
- Gestionnaire des projets énergétiques.

- **DOMAINE DE FORMATION**

Il s'agit d'une formation de Master professionnel dans le domaine de l'énergie et principalement en froid et climatisation. L'étudiant à l'issue de sa formation doit être capable de mener une expertise dans ce domaine et dans le domaine de transformation énergétique.

Cette formation est un approfondissement aux aspects tant pratiques que fondamentaux de la discipline. Ainsi, tous les étudiants sortant de ce Master académique à l'Université de Ngaoundéré auront acquis des connaissances approfondies en Mécanique des fluides, transfert de chaleur, thermodynamique, froid..., et auront pris conscience des problèmes aussi bien matériels qu'intellectuels qui font partie du domaine de Systèmes Frigorifiques et Thermiques.

- **POSITIONNEMENT DU PROJET PAR RAPPORT A L'OFFRE DE FORMATION EXISTANTE**

Au Cameroun, ce type de formation s'arrête au niveau BTS. Nous voulons donner une formation de très haut niveau dans ce secteur qui est la clé de développement de l'économie nationale. Avec les besoins toujours croissants dans le secteur de l'énergie, nous comptons mettre à la disposition du pays et même de la sous-région, d'ici quelques années des cadres de hauts niveaux capables de répondre avec efficacité aux exigences de la

mondialisation. Ceci dans un contexte mondial où l'énergie et l'environnement vont de paire.

- **PARTENARIAT AVEC LES MILIEUX PROFESSIONNELS ou LES CADRES DE RECHERCHE**

Des partenariats informels existent entre les entreprises du pays et l'École à travers des stages d'étudiants et des formations continues : nous comptons les consolider pour renforcer les formations pratiques. Ce sont : CONGELCAM, PICTET CAMEROUN, FROIDCAM, SCHLUMBERGER, AES-SONEL, CIMENCAM, SODECOTON, CICAM....

- **COLLABORATEURS**

- Ecole Nationale Supérieure Polytechnique (ENSP) de Yaoundé ;
- IFFI (Institut Français de Froid Industriel et Génie Climatique), Paris France ;
- ISTD (Institut Supérieur de Technologie et de Design Industriel), de Douala ;
- IUT de Bandjoun.

### **3.3 ORGANISATION DE LA FORMATION**

Afin de donner une formation niveau supérieur (Master Professionnel) dans ce domaine de l'énergétique en général et en froid et climatisation en particulier qui jusqu'ici se limite au Cameroun au niveau BTS (Bac + 2), la durée normale des études sera de 24 mois à plein temps, dont 18 mois d'enseignement et 6 mois de stage de professionnel.

Toutefois, en fonction des besoins des entreprises et du marché, des formations modulaires (centrées sur un module particulier de la formation) et à distance sont prévues dans l'organisation et seront mises en place progressivement, en fonction des disponibilités logistiques.

L'ENSAI est une École qui forme déjà des Ingénieurs ayant une double compétence en conception et en technologies dans son domaine de compétence. Le profil

recherché est celui d'un technicien de haut niveau capable de donner une expertise dans le domaine de maintenance et de gestion des équipements frigorifiques et thermiques. Cette formation de haut niveau permettra aux diplômés de l'École de participer de façon très active aux développements industriels les plus importants en énergétique.

Les choix pédagogiques de l'ENSAI développent une triple compétence en connaissances technologiques, scientifiques et socio-économique. C'est pourquoi les travaux Pratiques et les Travaux Dirigés jouent un rôle déterminant dans le déroulement de la formation.

Le Projet en fin de formation (4 mois au moins) complète l'enseignement scientifique théorique et pratique.

La formation est organisée en unités d'enseignements (UE) dont la valeur est le crédit, et un stage en entreprise d'une durée de 4 mois au minimum. Le stage fait l'objet d'une soutenance et d'un rapport écrit. Les UE sont organisées en Cours Théoriques, TD, TP et Projets.

### **3.4 LISTE DES UNITES D'ENSEIGNEMENT**

#### **➤ STRUCTURE GENERALE DES UNITES D'ENSEIGNEMENTS**

Code UE	Nom de l'Unité d'Enseignement	Crédits	Nombre d'heures		Semestre
			CM/TP	TPE	
<b>MPUE 11</b>	Formation générale	6	60	30	1
<b>MPUE 12</b>	Mathématiques appliquées	6	60	30	
<b>MPUE 13</b>	Base de l'énergétique	6	60	30	
<b>MPUE 14</b>	Electronique appliquée à la thermique	6	60	30	
<b>MPUE 15</b>	Méthodes et pratique en Thermique (Atelier 1)	6	90		
<b>Total semestre 1</b>		<b>30</b>	<b>330</b>	<b>120</b>	

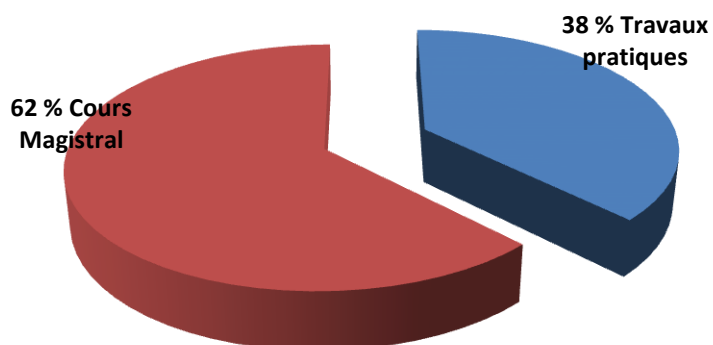


<b>MPUE21</b>	Thermique -Energétique	8	90	30	2
<b>MPUE22</b>	Maintenance et organisation de la maintenance	6	60	30	
<b>MPUE22</b>	Les énergies renouvelables	6	60	30	
<b>MPUE24</b>	Projet Tutorié (2 mois)	10	150		
<b>Total semestre 2</b>		<b>30</b>	<b>360</b>	<b>90</b>	
<b>MPUE31</b>	Froid industriel et applications	6	60	30	3
<b>MPUE32</b>	Bureau d'étude -Thermomécanique	4	40	20	
<b>MPUE33</b>	Climatique Domestique et industrielle	4	50	10	
<b>MPUE34</b>	Machines thermiques industrielles	6	60	30	
<b>MPUE35</b>	Management Energétique	4	40	20	
<b>MPUE36</b>	Outils et pratique en Thermique (Atelier 1)	6	90		
<b>Total semestre 3</b>		<b>30</b>	<b>340</b>	<b>110</b>	
<b>MPUE41</b>	Management des projets	3	40	5	4
<b>MPUE42</b>	Sécurité des installations frigorifiques et thermiques	4	50	10	
<b>MPUE43</b>	Calcul des installations frigorifiques	5	60	15	
<b>MPUE44</b>	Projet industriel	18			
<b>Total semestre 4</b>		<b>30</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	

### Récapitulatif de la Charge Horaire pour l'ensemble de la formation

Niveau	Semestre	Nbre d'UE	Crédits	CM/TP	TPE
1	1	5	30	330	120
	2	4	30	360	90
	<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>60</b>	<b>600</b>	<b>210</b>
2	3	6	30	340	110
	4	4	30	150	30
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>60</b>	<b>490</b>	<b>140</b>
<b>Total de la formation</b>		<b>19</b>	<b>120</b>	<b>1090</b>	<b>350</b>

### Pourcentage de cours et TP



➤ Répartition des enseignements

Niveau1

**Semestre 1 :**

Code UE	Nom de l'Unité d'Enseignement	Crédits	Nbre d'heures	Semestre
MPUE 11	<b>Formation générale (Tronc commun avec IEAI)</b>			
	• Entreprise et système de gestion	2	30	1
	• Communication et Management	2	30	
	• Anglais ((Tronc commun avec IEAI)	1	15	
	• Séminaire industrielle/Conférences	1	15	
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>90</b>	
MPUE12	<b>Mathématiques appliquée (Tronc commun avec IEAI)</b>			
	• Algèbre	2	30	1
	• Analyse	2	30	
	• Initiation à la programmation	2	30	
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>90</b>	
MPUE13	<b>Base de l'énergétique (Tronc commun avec IEAI)</b>			
	• Transfert thermique	2	30	1
	• Thermodynamique appliquée	2	30	
	• Mécanique des fluides	2	30	
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>90</b>	
MPUE14	<b>Electronique appliquée à la thermique</b>			
	• Electronique numérique	2	30	1
	• Automatique industrielle	2	30	
	• Régulation des systèmes thermiques	2	30	
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>90</b>	
MPUE15	<b>Méthodes et pratiques en thermiques I (Atelier 1)</b>	<b>6</b>	<b>90</b>	<b>1</b>
	<b>Total semestre 1</b>	<b>30</b>	<b>450</b>	

## Semestre 2

Code UE	Nom de l'Unité d'Enseignement	Crédits	Nbre d'heures	Semestre
MPUE21	<b>Thermique -Energétique industriel</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energétique industrielle:</li> <li>• Métrologie thermique</li> <li>•</li> </ul>	3	45	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermique Industrielle :</li> <li>- Cycles des machines thermiques</li> <li>- Moteurs diesel, turbines à gaz et à vapeur, chaudières</li> <li>- Combustibles combustion et environnement</li> </ul>	3	45	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratique des codes de conception des systèmes thermiques</li> </ul>	2	30	
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>120</b>	
MPUE22	<b>Maintenance et organisation de la maintenance</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concept, organisation et méthode de la maintenance en thermique</li> </ul>	2	30	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO)</li> </ul>	2	30	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conception des systèmes thermiques assistée par ordinateur</li> </ul>	2	30	
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>45</b>	
MPUE23	<b>Technologie des énergies renouvelables</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie des systèmes PV</li> </ul>	2	30	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydroélectricité</li> </ul>	2	30	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie énergétique</li> </ul>	1	15	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie et systèmes éoliennes</li> </ul>	1	15	
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>90</b>	
MPUE24	<b>Projet Tutorié Ecole ( Durée 2 mois )</b>	<b>10</b>		<b>2</b>
	<b>Total semestre 2</b>	<b>30</b>	<b>450</b>	

Niveau 2

**Semestre 3**

Code UE	Nom de l'Unité d'Enseignement	Crédits	Nbre d'heures	Semestre
MPUE31	<b>Froid industriel et applications</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie et Froid industriel</li> <li>- Production du froid</li> <li>- Les fluides frigorigènes</li> </ul>	2	30	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie en froid</li> <li>- Technologie des équipements frigorigènes industriels</li> </ul>	2	30	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Froid et automatisation</li> <li>- Automatisation des équipements frigorigènes</li> <li>- Capteurs et Instrumentations thermique</li> </ul>	2	30	
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>135</b>	
MPUE32	<b>Bureau d'étude -Thermomécanique</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratique de la conception des systèmes thermiques</li> </ul>	2	30	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermomécanique et simulation</li> </ul>	2	30	
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	
MPUE33	<b>Climatisation industrielle</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Climatisation et Traitement de l'air</li> </ul>	2	30	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion des systèmes de climatisation et de conditionnement d'air</li> </ul>	2	30	
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	
MPUE3	<b>Machines thermiques industrielles</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaudière industrielle</li> </ul>	2	30	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Groupes électrogènes</li> </ul>	2	30	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foyer et four de combustion</li> </ul>	2	30	
	<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>90</b>	
MPUE35	<b>Management Energétique</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economie d'énergie et Efficacité énergétique</li> </ul>	2	30	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermique du Bâtiment et Confort thermique</li> </ul>	2	30	
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	
	<b>Méthodes et pratiques en thermiques II (Atelier 2)</b>	<b>6</b>	<b>90</b>	
	<b>Total semestre 3</b>	<b>30</b>	<b>450</b>	

## Semestre 4 :

Code UE	Nom de l'Unité d'Enseignement	Crédits	Nbre d'heures	Semestre
MPUE41	Management des projets	3	45	4
MPUE42	<b>Sécurité des installations frigorifiques et thermiques</b>			4
	• Hygiène, sécurité, condition de travail environnement	1	15	
	• Prévention des risques	1	15	
	• Management de la sécurité pour les installations frigorifiques et thermiques	1	15	
	• Mise en conformité des équipements de travail	1	15	
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	
MPUE43	<b>Calcul des installations frigorifiques</b>			4
	• Dimensionnement des chambres froides industrielles	2	30	
	• Bureau d'étude en froid et climatisation	2	30	
	• Transport frigorifique	1	15	
	<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>75</b>	
MPUE44	<b>Projet industriel</b> Projet industriel Durée 6 mois	<b>18</b>		<b>4</b>
	<b>Total semestre 4</b>	<b>30</b>	<b>450</b>	
	<b>Total de la formation (1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> année)</b>	<b>120</b>	<b>1380 h</b>	

### 3.5 CONTENU DES ENSEIGNEMENTS

<b>MPUE 31</b>	<b>Formation générale C 40 TD 20 TPE30</b>	<b>CR 6</b>	<b>SEM 1</b>
----------------	--	-------------	--------------

**Objectif :**

Cette unité d'enseignement vise à donner des bases socio-économiques aux non-professionnels et leur faire prendre conscience de la nécessité d'une bonne connaissance de ces enseignements pour leur formation.

**Programme, Mots clés :**

*Communication ; Droit, structure juridiques, économie et relation humaines*

- **Communication et Management Technique d'expression**

L'enseignement de l'anglais ou du Français doit contribuer à la préparation des étudiants à la vie professionnelle. Cet enseignement sera organisé sous forme de travaux dirigés. Il sera donc axé en premier lieu sur la compréhension de documents écrits (notice d'installation, modes d'emploi d'appareils, aide mémoire, articles scientifiques et techniques).

- 

- **Législation**

*Droit du travail – Droit des sociétés – Droit de la propriété industrielle – Analyse des différentes structures juridiques – Droit des contrats*

4

- **Économie et relations humaines**

- *Le circuit économique ;*
- *La comptabilité nationale ;*
- *Consommation et revenus des ménages ;*
- *Dynamique de la croissance et équilibre économique ;*
- *Monnaie et financement ;*
- *Production et investissement.*

### Séminaires industriels/conférences

Le Master professionnel bénéficie des interventions des partenaires du secteur socioprofessionnel, lesquels dispensent des conférences de courte durée (entre 1 et 3 h). Les thèmes de ses présentations industrielles sont définis en concertation avec les étudiants, sur la base de nombreux critères (thèmes d'actualité, souhaits des étudiants, opportunités de stage, expérience d'anciens étudiants, disponibilité des industriels,...). L'intervention traite généralement de l'activité de l'entreprise (présentation des ses technologies, et/ou des ses procédés,..), de l'intérêt global que celle-ci porte pour le Master, mais aussi des ses attentes vis-à-vis du futur diplômé. Elle est suivie d'un débat avec le public étudiant, ce qui autorise un rapprochement et des échanges étudiants-industriels, prérequis indispensables à l'intégration professionnelle des futures diplômés.

<b>MPUE 12</b>	<b>Mathématiques appliquée C 40 TD 20 TPE30 CR 6</b>	<b>SEM 1</b>
----------------	--	--------------

#### **Objectif :**

Cette unité d'enseignement permet à un étudiant de comprendre les modèles mathématiques dont il a besoin pour analyser, interpréter et simuler les phénomènes physiques dans le domaine de la thermique.

#### **Algèbre linéaire**

- Résolution de systèmes de  $n$  équations à  $p$  inconnues
- Techniques de calcul par blocs
- Méthode des moindres carrés
- Applications avec MATHEMATICA ou MATLAB

#### **Analyse fonctionnelle**

- Espaces de Hilbert
- Fonctions dérivables de la variable complexe
- Méthodes : Dichotomie, itératives, Newton
- Interpolation par : polynômes d'interpolation, fonctions splines.
- Approximation uniforme par polynômes orthogonaux (Tchebitchev)

#### **Initiation à la Programmation**

- Structures et éléments du langage C++.
- Tableaux, chaînes de caractères.
- **Fonctions, paramètres, pointeurs.**
- Structures et unions.
- Fichiers.
- SGBD et applications



**MPUE 13      Base de l'énergétique C 40 TD 20 TPE30      CR 6      SEM 1**

**Objectifs :**

Les principes de la thermodynamique sont à la base de l'énergétique : A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de donner les caractéristiques des machines thermiques à travers des différents rendements (thermique et exergetique). Il doit pouvoir comprendre et calculer les différents réseaux de transport, de distribution et d'utilisation de vapeur

**Transfert thermique**

- Conduction
- Convection
- Rayonnement thermique

**Thermodynamique appliquée:**

- Principe zéro. Premier principe. Deuxième principe.
- Etude des fluides.
- Diagrammes thermodynamiques des fluides réels
- Cycles thermodynamiques
- Bilan d'énergie, Production et flux d'entropie
- Bilan entropique
- Notion d'exergie, Bilan d'exergie, et la dégradation d'énergie dans un système thermodynamique

**Mécanique des fluides**

- Généralités dans les milieux fluides.
- Cinématique.
- Relations de base de la mécanique des fluides.
- Applications des équations générales.
- Analyse dimensionnelle.
- Ecoulement en charge : (fluides supposés incompressibles)
- Ecoulement permanent unidirectionnel des fluides compressibles
- Turbomachines hydrauliques.

**MPUE 14      Electronique appliquée à la thermique C 40 TD 20 TPE30      CR 6  
SEM 1**

**Objectifs :**

Cette unité d'enseignement permet d'acquérir les connaissances de base pour la mise en œuvre des circuits logiques combinatoires et séquentiels qui sont des constituants essentiels des systèmes programmables. Elle vise aussi à donner les notions nécessaires à l'analyse et à la synthèse de la commande par ordinateur. L'automatique est exposé comme une science appliquée et l'accent est mis sur les aspects concrets de la commande.

**Electronique numérique**

- Notions de technologie des circuits intégrés logiques
- Systèmes logiques combinatoires
- Systèmes logiques séquentiels

### **Automatique industrielle**

- *Systèmes de 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> ordre*
- *Modélisation des automatismes*
- *Programmation et mise en œuvre des APIs*
- *Architecture et réseau d'APIs*
- *Commande des systèmes continus*
- *Commande des systèmes échantillonnés*

<b>MPUE 15 Méthodes et pratiques en thermiques C 0 TD 0 TP90 CR 6 SEM 1</b>
---

<b>MPUE 21 Thermique -Energétique industriel C 60 TD 30 TPE30CR 6 SEM 2</b>
---

#### **Objectif :**

Permettre aux étudiants à la fin de ce cours de calculer les transferts de chaleur à travers différents types d'installation et dans divers locaux, fours, canalisations. Donner aux étudiants les notions de transferts de chaleur en régime variables. L'étudiant devra être capable de dimensionner une machine thermique, les chaudières et des différents réseaux de transport, de distribution et d'utilisation de vapeur.

### **Energétique industriel**

- *Métrologie thermique*

### **Thermique industrielle**

- *Cycles des machines thermiques*
- *Moteurs diesel, turbines à gaz et à vapeur, chaudières*
- *Combustibles, combustion et environnement*
- *Écoulement permanent unidirectionnel des fluides compressibles*
- *Les turbomachines*

### **Pratique des codes de conception des systèmes thermiques**

- *Travaux pratiques industriels*

<b>MPUE 22 Maintenance et organisation de la maintenance C 40 TD 20 TPE30 CR 3 SEM2</b>
---

#### **Objectif :**

Cet enseignement permet à l'étudiant d'abord de recevoir une bonne théorie sur la maintenance, ensuite d'étudier les outils de la maintenance à travers des exemples.

#### **Programme, Mots clés :**

- *Concept, organisation et méthode de la maintenance*
- *Gestion de la maintenance (GMO)*
- *Conception assistée par ordinateur*

<b>MPUE 23</b>	<b>Energies renouvelables</b>	<b>C 40 TD 20 TPE30 CR 6 SEM2</b>
----------------	-------------------------------	-----------------------------------

**Objectif :**

Cet enseignement permet à l'étudiant d'abord de recevoir une bonne pratique et une maîtrise des technologies permettant de valoriser les énergies renouvelables comme alternatives énergétiques.

- **Technologie des systèmes PV**

- *Systèmes centralisés (centrales thermodynamiques héliostats/ tour et à concentration cylindro - paraboliques)*
- *Systèmes décentralisés : (parabole associé à un convertisseur stirling)*
- *Méthodes de stockage et centrales hybrides*
- *Centrales photovoltaïques*
- *Cogénération électricité / chaleur, électricité/ froid, électricité/ eau douce*

- **Hydroélectricité**

- *Production de l'électricité*
- *Production d'hydrogène*
- *Systèmes hybrides*

**Biotechnologie énergétique**

- *Centrale de traitement de déchets*
- *Valorisation énergétique, recyclage*
- *Maîtrise d'émission en incinération combustion*
- *Valorisation des déchets par voie solaire, purification,*
- *Contrôle des processus de dégradation à haute température*
- *Biomasse, résidus à fort taux de carbone*

<b>MPUE 24</b>	<b>Projet tutorié Ecole</b>	<b>C 0 TD 0 TP150 CR 3 SEM2</b>
----------------	-----------------------------	---------------------------------

**MPUE 31 *Froid industriel et applications* C 40 TD 20 TP30 CR 6 SEM 3**

*Objectifs :*

Cet enseignement vise la formation des étudiants sur les techniques de production et d'utilisation du froid. A la fin de ce cours, l'étudiant doit être capable de faire des calculs, des installations frigorifiques, de faire des bilans thermiques et dimensionner une installation frigorifique

***Programme, Mots clés :***

- *Production du froid*
- *Technologie des équipements frigorifiques industriels*
- *Les fluides frigorigènes, aspect environnemental*
- *Automatisation des équipements frigorifiques*
- *Pratique des codes de conception des systèmes frigorifiques*

**MPUE 32 *Bureau d'étude -Thermomécanique* C 30 TD 10 TP 20 CR 4 SEM 3**

***Objectif :***

Donner aux étudiants des moyens techniques nécessaires à la conception des systèmes énergétiques

***Programme, Mots clés :***

- *Pratique de la conception des systèmes thermiques*
- *Thermomécanique et simulation*
- *Calcul assisté par ordinateur (CAO)*

**MPUE 33 *Climatique industrielle* C 30 TD 10 TP 20 CR 4 SEM 3**

***Objectif :***

Cet enseignement vise la formation des étudiants sur les techniques de production et d'utilisation du froid. A la fin de ce cours, l'étudiant doit être capable de faire des calculs des installations de climatisation de faire des bilans thermiques et dimensionner une installation de climatisation.

***Programme, Mots clés :***

- *Traitement de l'air*
- *Systèmes de climatisation*

- Dimensionnement des installations climatiques
- Gestion des systèmes de climatisation et de conditionnement d'air
- Conception des installations de conditionnement d'air
- Réseaux de gaines
- Calculs acoustiques

<b>MPUE 34</b>	<b>Machine thermique industrielle</b>	<b>C 30</b>	<b>TD 10</b>	<b>TP 20</b>	<b>CR 4</b>	<b>SEM 3</b>
----------------	---------------------------------------	-------------	--------------	--------------	-------------	--------------

**Objectifs :**

La technologie des installations est la base de toute formation en maintenance. Maîtriser le mécanisme de fonctionnement des machines thermiques et hydrauliques. A la suite de ce cours, l'étudiant doit être capable de faire des calculs de dimensionnement des installations thermiques et hydrauliques.

**Chaudière industrielle**

- Introduction à la théorie générale des turbomachines.
- Turbine à vapeur.
- Turbine à gaz.
- Performance des cycles d'utilisation.
- Composants des circuits hydrauliques
- Calcul de chaudière - conditions de fonctionnement

**Les groupes électrogènes**

- Généralités sur moteurs internes
- Moteurs alternatifs à combustion interne
- Moteur à essence
- Moteur diesel

**Foyers et fours de combustion**

- Combustion et systèmes propulsifs
- Équations générales des foyers
- Dimensionnement des foyers de combustion

<b>MPUE 35</b>	<b>Management Energétique</b>	<b>C</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>CR 6</b>	<b>SEM3</b>
----------------	-------------------------------	----------	-----------	-----------	-------------	-------------

**Objectif :**

Cet enseignement permet à l'étudiant d'abord de recevoir une bonne connaissance sur la sécurité des installations frigorifiques, ensuite de savoir comment se conduire pendant toute intervention afin d'éviter des risques.

**Programme, Mots clés :**

- *Thermiques du Bâtiment ;*
- *Optimisation des Installations thermiques ;*
- *Confort thermique*

<b>MPUE 36 Méthodes et pratiques en thermiques C 0 TD 0 TP90 CR 6 SEM 3</b>
---

**Objectif**

<b>MPUE 37 Sécurité des installations frigorifiques et thermiques et gestion de l'environnement C 30 TD 15 TP CR 3 SEM3</b>
---

**Objectif :**

Cet enseignement permet à l'étudiant d'abord de recevoir une bonne connaissance sur la sécurité des installations frigorifiques, ensuite de savoir comment se conduire pendant toute intervention afin d'éviter des risques.

**Programme, Mots clés :**

- *Prévention des risques*
- *Mise en place d'un système de Management de la sécurité pour les installations frigorifiques et thermiques*
- *Mise en conformité des équipements de travail*
- *Hygiène, sécurité, gestion de l'environnement*

<b>MPUE 48</b>	<b>Projet industriel</b>	<b>Durée 6 mois,</b>	<b>SEM4</b>
----------------	--------------------------	----------------------	-------------

➤ **Modalités de contrôle des connaissances**

Les évaluations des UE sont notées sur 20. L'acquisition des connaissances est appréciée par des contrôles continus et par un test de synthèse (examen terminal). La validation des acquis de l'étudiant (contrôle continu, examens...) dans une UE s'accompagne de l'attribution de crédits. Le nombre de crédits attribués est proportionné au volume d'heures de cours, de travaux dirigés (TD) et de travail personnel de l'étudiant (TPE). Les crédits peuvent aussi valider un stage, un mémoire ou une thèse. Chaque UE, qu'elle soit théorique ou pratique (stage, mémoire, séminaire, projet), sera validée individuellement en cours du semestre ou en fin de semestre. Un jury décide de l'attribution ou non des UE. En fin du cursus, le diplôme est normalement attribué si tous les semestres sont acquis.