

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

\*\*\*\*\*

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

\*\*\*\*\*

INSPECTION GENERALE DES ENSEIGNEMENTS

\*\*\*\*\*

REPUBLIC OF CAMEROON

Peace – Work – Fatherland

\*\*\*\*\*

MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION

\*\*\*\*\*

GENERAL INSPECTORATE OF EDUCATION

\*\*\*\*\*

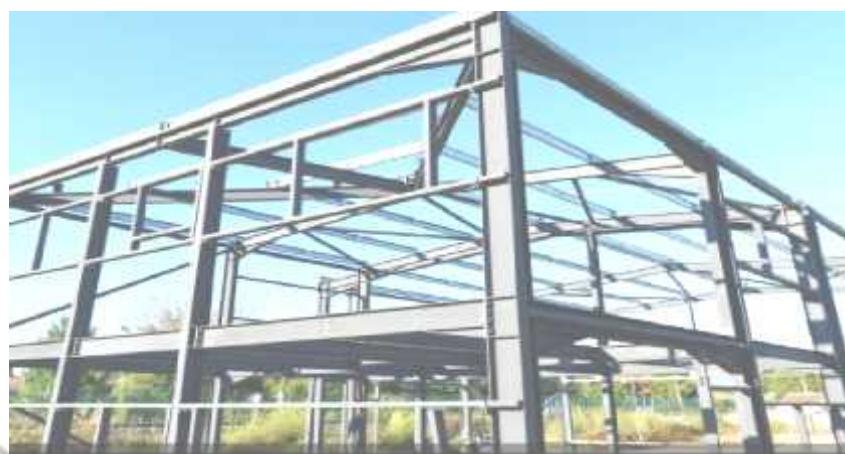


## PROGRAMME OFFICIEL D'ETUDES DES ECOLES NORMALES D'INSTITUTEURS DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE (ENIET)

### SPECIALITE

DIDACTIQUE DU METIER DE CONSTRUCTION EN OUVRAGES METALLIQUES  
(DM-CoOM)

### NIVEAU I



## AVANT PROPOS

La Loi d'orientation de l'Education au Cameroun de 1998, prône en son article 4 une « insertion harmonieuse de l'enfant dans la société, en prenant en compte les facteurs économiques ... » et promeut à l'article 5, alinéa 7, « le développement de la créativité, du sens de l'initiative et de l'esprit d'entreprise ». Dans ce contexte, le système éducatif camerounais (dans ses deux sous systèmes francophone et anglophone), doit explorer et exploiter un certain nombre de moyens et méthodes pour la formation de la jeunesse, en vue de la promotion du développement social et économique du pays.

L'avènement du décret 2023/434 du 04 octobre 2023 portant organisation et fonctionnement des Écoles Normales d'Instituteurs, prescrit aux spécialistes en développement des curricula, la révision des référentiels de formation en tenant compte des innovations technologiques et de l'ambition du Cameroun de devenir un pays émergeant en 2035.

En effet, le document de la Stratégie Nationale du Développement 2020-2030 (SND30) met un accent sur la formation, le développement du capital humain ainsi que du bien-être et constitue de ce fait la pierre angulaire de l'émergence économique en matière d'Éducation, de Formation et de l'Employabilité. Il s'agit de promouvoir un système éducatif à l'issue duquel tout jeune diplômé est sociologiquement intégré, bilingue et compétent.

Dans la concrétisation de cette vision, les référentiels de formation élaborés par le Ministère des Enseignements Secondaires permettent aux maillons de la chaîne pédagogique, de disposer d'outils nécessaires à la mise en œuvre des activités des secteurs primaire, secondaire et tertiaire qui, selon les statistiques de la Banque Mondiale (2023), représentent 57% de l'offre d'emploi.

Il s'agit pour le Cameroun de s'arrimer aux conclusions du dernier sommet mondial sur la Transformation de l'Éducation de l'UNESCO (2022) qui a mis l'accent sur l'Employabilité et la nécessité d'orienter les politiques éducatives vers le développement effectif des Compétences de vie et la professionnalisation des enseignements.

La vision politique de l'État du Cameroun exige de « **mettre en place un mécanisme compétitif de développement des compétences** » et recommande que : « **Les programmes soient régulièrement révisés, afin d'aller toujours plus loin dans la professionnalisation des enseignements. L'objectif étant en effet, de parvenir à une meilleure adéquation formation-emploi** ». Extrait du discours du Chef de l'État, (10 février 2023).

Les nouveaux programmes d'études des Écoles Normales d'Instituteurs de l'Enseignement Technique, conçus selon l'Approche Par les Compétences (APC) en vigueur au Cameroun, traduisent cette vision du pays et participent au plein développement des secteurs sus-évoqués.

J'interpelle dès lors, la communauté éducative en général et les enseignants des ENIET en particulier, à s'approprier au quotidien cet outil indispensable aux pratiques pédagogiques mais aussi à la mise en œuvre des politiques publiques du pays.

**Prof. NALOVA LYONGA Pauline**

## **Préface**

La volonté politique du Gouvernement camerounais est de conduire notre nation à une émergence à l'horizon 2035 traduite à travers les grands axes de la Stratégie Nationale de Développement (SND 30) notamment :

- l'amélioration continue des politiques sociales dans les secteurs de l'éducation, de la formation, de la santé, de la protection sociale et de l'emploi pour développer un capital humain ainsi que le bien-être ;
- la promotion de l'emploi décent pour tous et de l'insertion économique pour résoudre la problématique du plein-emploi productif.

Cette vision est traduite dans le Document de Stratégie du Secteur de l'Education et de la Formation (DSSEF) en donnant des orientations beaucoup plus précises pour l'atteinte des objectifs en matière d'éducation et de formation.

Le Ministère des Enseignements Secondaires s'approprie cette vision et se met régulièrement à l'œuvre pour participer de façon efficiente à cette entreprise gouvernementale dont l'intérêt et le bien-fondé ne sont plus à démontrer. La refonte des contenus des programmes d'enseignement permettra aux apprenants de développer les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être adaptés à leur contexte et qui sont des atouts pour leur insertion socio-professionnelle. Cette démarche met à la disposition de l'Etat du Cameroun un personnel compétent et capable d'innover, de s'adapter et de faire preuve de résilience.

Ces nouveaux programmes, qui s'adossent sur l'Approche Par Compétences (APC) et dont la particularité réside sur le développement des compétences pratiques, la résolution de problèmes concrets et une évaluation qui prend en compte l'intégralité du parcours de l'apprenant, visent un ancrage des enseignements aux exigences du monde professionnel en constante mutation.

Les nouveaux programmes élaborés pour l'Enseignement Normal Technique au Cameroun témoignent de cette volonté de réforme et sont axés sur trois filières principales :

### **Filières relevant des sciences et technologies du tertiaire.**

- Didactique du Métier de l'Economie Sociale et Familiale ;
- Didactique du Métier d'Employé des Services Médico-Administratifs ;
- Didactique du Métier d'Employé en charge de Commerce et Vente ;
- Didactique du Métier d'Employé des Services Administratifs et d'Accueil ;
- Didactique du Métier d'Employé des Services Comptables ;
- Didactique du Métier d'Employé des Etablissements Crédit et Assimilés ;
- Didactique du Métier d'Employé des Services de Transport et Prestations Logistiques.

## **Filières relevant des techniques agropastorales.**

Didactique du Métier de la Production Animale ;  
Didactique du Métier de la production Végétale ;  
Didactique du Métier de la Transformation et de la Conservation des Produits Agropastoraux.

## **Filières relevant des techniques industrielles.**

Didactique du Métier de l'Electricité d'Equipement ;  
Didactique du Métier de Froid et Climatisation ;  
Didactique du Métier de Construction d'Ouvrages Métalliques ;  
Didactique du Métier des Métaux en Feuilles ;  
Didactique du Métier de Mécanique de Fabrication ;  
Didactique du Métier de Charpenterie « Bois » ;  
Didactique du Métier d'Installation Sanitaire ;  
Didactique du Métier de Dessin du Bâtiment ;  
Didactique du Métier de Maçonnerie ;  
Didactique du Métier de Menuiserie « Bois » ;  
Didactique du Métier de Couture sur  
Mesure ; Didactique du Métier de  
Décoration ; Didactique du Métier d'Aide  
Biochimiste ;  
Didactique du Métier d'Aide Chimiste ;  
Didactique du Métier de l'Electronique  
Didactique du Métier d'Electromécanique ;  
Didactique du Métier de Carrosserie Peinture Automobile ;  
Didactique du Métier d'Electricité Automobile ;  
Didactique du Métier de Mécanique Automobile à Injection ;  
Didactique du Métier de Mécanique de Réparation Automobile ;  
Didactique du Métier d'Affûtage-Sciage ;  
Didactique du Métier de Carrelage ;  
Didactique du Métier d'Esthétique-  
Coiffure.

L'entrée en vigueur des nouveaux programmes marque un tournant décisif pour l'Enseignement Normal Technique. Elle reflète une ambition nationale : former un capital humain aguerri, apte à contribuer à l'émergence du Cameroun. C'est un appel à tous les acteurs de la chaîne pédagogique à exploiter ces outils avec professionnalisme et dévouement.

C'est une vision qui reconnaît l'importance de l'expérience pratique et de l'adaptabilité. En cette période de mondialisation et de l'évolution éclaire de notre société construire des compétences des jeunes par les pratiques est un gage d'un avenir prospère et dynamique pour notre pays.

**M. Jean Paul Marcellin MEBADA**

## Sommaire

Titres	Pages
Avant-Propos	i
Préface	ii
Sommaire	iv
Grille horaires hebdomadaire	1
Programme D'Etude Niveau 1 DM-CoOM	2
Références Bibliographiques	10
Technologies des procédés de fabrication et d'assemblage	11
Mécanique appliquée	13
Modélisation d'un sous-ensemble d'un ouvrage	15
Protection des ouvrages en construction métallique	16
Dessin industriel	17
Analyse de fabrication d'un ouvrage	18
Didactique appliquée	19
Recommandations :	20

**Grille horaires hebdomadaire de la Didactique du Métier de Construction en  
Ouvrage Métallique (DM- CoOM)**

MATIERES	NIVEAU 1		NIVEAU 2	
ENSEIGNEMENTS GENERAUX	Horaire	Coef.	Horaire	Coef.
Français/English	2H	02	2H	02
Anglais/french	2H	02	2H	02
Mathématiques Générales	2H	02	2H	02
Physiques - Chimie	1H	01	1H	01
Education à la Citoyenneté et à la Morale	1H	01	1H	01
<b>TOTAL ENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX</b>	<b>08H</b>	<b>08</b>	<b>08H</b>	<b>08</b>
SCIENCES DE L'EDUCATION	Horaire	Coef.	Horaire	Coef.
Psychopédagogie	3H	03		
Ethique et Déontologie	2H	02		
Sociologie de l'Education			2H	02
Technologie de l'information et de Communication liées à l'Education (TICE)			3H	03
<b>TOTAL SCIENCES DE L'EDUCATION</b>	<b>05H</b>	<b>05</b>	<b>05H</b>	<b>05</b>
ENSEIGNEMENTS PROFESSIONNELS THÉORIQUES ET PRATIQUES	Horaire	Coef.	Horaire	Coef.
Informatique	2H	02	2H	02
Technologie des procédés de fabrication et d'assemblage	3H	03		
Mécanique appliquée	3H	03		
Modélisation d'un sous-ensemble d'un ouvrage	2H	02	3H	03
Protection des ouvrages en construction métallique	2H	02		
Dessin industriel	3H	03		
Analyse de fabrication d'un ouvrage	3H	03		
Maintenance et entretien des machines			3H	03
Ajustage			2H	02
Travaux Pratiques			4H	04
Didactique appliquée	2H	02	3H	03
Entreprenariat/Projet			3H	03
<b>TOTAL ENSEIGNEMENTS PROFESSIONNELS</b>	<b>20H</b>	<b>20</b>	<b>20H</b>	<b>20</b>
ENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES	Horaire	Coef.	Horaire	Coef.
Education Physique et Sportive (EPS)	2H	02	2H	02
Travail Manuel	1H	01	1H	01
<b>TOTAL ENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES</b>	<b>03H</b>	<b>03</b>	<b>03H</b>	<b>03</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>36H</b>	<b>36</b>	<b>36H</b>	<b>36</b>

**PROGRAMME D'Etude NIVEAU 1**  
**Didactique du Métier de construction en ouvrage métallique**  
**(DM- CoOM)**

Titre de la discipline : <b>Technologies des procédés de fabrication et d'assemblage (1)</b>		
Enoncé de la compétence : <b>Établir la séquence des opérations relatives à des procédés de fabrication et d'assemblage</b>		
Eléments de Compétences	Contenus suggérés	Recommandations
1.1 Exploiter les produits sidérurgiques (formes marchandes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Technologie des ouvrages métalliques           <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les produits plats</li> <li>- Les profilés</li> <li>-Produits de quincaillerie</li> </ul> </li> </ul>	<p>Identifier les profiles et les aciers en construction métallique l'outillage d'usinage par coupe</p> <p>Enoncer les techniques et procèdes d'usinage des matériaux</p>
1.2 Interpréter les types d'ouvrage modélisé en construction métallique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Types d'ouvrages           <ul style="list-style-type: none"> <li>- hangars métalliques</li> <li>-Charpentes métalliques</li> <li>- Les appuis de ferme</li> <li>- Contreventements des combles- Les portiques</li> <li>- Les pans de clôture et les pans de fer de bâtiment</li> <li>- Ossature métallique des planchers</li> <li>- Les couvertures métalliques- Les sheds</li> <li>- Les escaliers métalliques</li> </ul> </li> </ul>	<p>Identifier les types d'ouvrages utilisés en construction métallique</p>
1.3 Exploiter les techniques de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Techniques et procédés d'usinage par coupe</li> <li>Sciage –Cisaillage- Poinçonnage- Meulage</li> <li>↳ Conformation (déformation plastiques : pliages, cintrage)</li> <li>↳ Assemblage           <ul style="list-style-type: none"> <li>-Assemblage poutre sur poteau en charpente rivée et filetée</li> <li>- Assemblage poutre sur poteau en charpente soudée</li> <li>- Appareils d'appui</li> <li>- Les pieds de poteaux</li> <li>- Ossature des combles</li> </ul> </li> </ul>	<p>Enoncer le principe de fonctionnement et les conditions de mise en œuvre des différents procédés</p>
1.4 Adapter les notions d'assemblage des pièces par différents types de soudages	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Généralités sur la soudure           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soudage Oxyacétylénique</li> <li>- Soudage à l'arc électrique</li> </ul> </li> <li>-Soudage TIG</li> <li>- Oxycoupage</li> <li>- Soudage à l'argon</li> <li>Procédé de soudage à l'arc électrique</li> <li>↳ Technologie des matériels : Principe et fonctionnement (TIG, MIG/MAG, Laser)...</li> <li>↳ Techniques opératoires ...</li> <li>↳ Préparation des joints à souder :</li> <li>↳ Positionnement des bords de tôle (Jeux, dénivellation...)</li> <li>Procédés de soudage par résistance</li> </ul>	<p>Enumérer les différentes catégories d'assemblage thermique</p> <p>Enoncer le principe de fonctionnement et les conditions de mise en œuvre de chacun des procédés</p> <p>Décrire les défauts de soudure</p> <p>Distinguer les assemblages thermiques</p> <p>Décrire l'influence du cycle de soudage sur les caractéristiques mécaniques du joint et du matériau de base</p> <p>Distinguer les différentes préparations des joints</p> <p>Décrire le mode opératoire de soudage</p>

	<p>électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>]/Par bossage, à la molette :</li> <li>- Principe et matériels</li> </ul> <p>Contrôle des assemblages soudés</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>]/Essais non destructifs (ultrasons, radiographie)....</li> </ul> <p>Déformations des assemblages soudés</p>	
1.5 préparer les notions d'assemblages mécaniques	<p>Techniques et règles de mise en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>]/Assemblages par brides.</li> <li>]/Assemblages boulonnés.</li> <li>]/Autres assemblages (sertissage, rivetage, collage).</li> <li>]/Typologie des colles</li> <li>]/Techniques et règles de mise en œuvre pour les matériaux composites</li> <li>]/ Conception et préparation des joints</li> </ul>	<p>Enoncer les techniques et règles de mise en œuvre des assemblages mécaniques</p> <p>Préparer les joints</p>

Titre de la discipline : Mécanique Appliquée (2)		
Enoncé de la compétence : Analyser les forces internes et externes exercées sur un ouvrage ou partie d'un ouvrage		
Eléments de Compétences	Contenus suggérés	Recommandations
2.1 Etudier les forces exercées sur un système	Action des forces sur un corps solide <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Statique ;</li> <li>↳ Cinétique des corps solides</li> <li>↳ Superposition des forces/ Torseurs ;</li> <li>↳ Les forces d'inertie ;</li> <li>↳ Frottements et forces de frottement</li> </ul>	Isoler un solide ou un système matériel Inventorier les forces sur un système matériel isolé Indiquer les frontières et énoncer le principe des actions mutuelles
2.2 Appliquer les notions de Résistance des matériaux	Résistance des matériaux <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Hypothèse et définitions de la RDM</li> <li>↳ Modèle poutre, section droite</li> <li>↳ Hypothèses sur les matériaux : homogène et isotrope</li> <li>↳ Définition des sollicitations : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notions de contrainte dans une section droite : normale (traction, compression) et tangentielle (cisaillement)</li> </ul> </li> <li>↳ Sollicitations de flexion plane simple : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Charge ponctuelle ou charge uniformément répartie</li> <li>- Efforts tranchants et moments fléchissant</li> <li>↳ Poutre sur deux appuis ou encastrée à une extrémité et libre à l'autre</li> <li>↳ Vérification des éléments de liaison par calcul (formules fournies) dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traction, compression, cisaillement</li> <li>- Sollicitations composées</li> <li>- Flambage</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Isoler un solide ou un système matériel Inventorier les forces sur un système matériel isolé Indiquer les frontières et énoncer le principe des actions mutuelles Enoncer le principe fondamental de la RDM Définir la notion de poutre ainsi que celle des efforts intérieurs ou de cohésion, de sollicitations simples et des contraintes Donner l'effort normal, la contrainte normale, les allongements Décrire l'effort tranchant T, la contrainte de cisaillement, le module d'élasticité transversal G et la loi liant G et T
2.3 Etudier les mouvements cinématiques dessous-ensembles d'un système	Cinématique <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Généralités :</li> <li>↳ Solide en mouvement de translation rectiligne</li> <li>↳ Solide en mouvement de rotation autour d'un axe fixe :</li> <li>↳ Solide en mouvement plan ;</li> </ul>	Définir les notions de solide référence et les principales grandeurs cinématiques Identifier et donner les caractéristiques des principaux mouvements des solides Identifier les trajectoires des points de solide Déterminer les vecteurs vitesses et accélération Appliquer l'équiprojectivité et la loi de décomposition des mouvements pour la détermination des vitesses Représenter et interpréter les graphes de vitesses et accélération Déterminer et tracer le CIR Définir les caractéristiques de mouvement Ecrire les équations de mouvement Représenter et interpréter les graphes des

		abscisses, vitesses
2.4 Déterminer l'énergie engendrée dans un système	Dynamique Principe fondamentale de la dynamique : application au solide en translation rectiligne/rotation, notion d'accélération Energétique J Travail ; J Puissance ; J Energie.	Appliquer le PFD à un solide en translation et un solide en rotation pour la détermination dynamiques d'un solide en mouvement Déterminer le travail d'une force ou d'un couple et de son énergie Déterminer la puissance et le rendement Déterminer la relation entre le travail et l'énergie engendrée.
2.5 Mécanique des fluides caractériser les écoulements de fluides visqueux des systèmes	J Fluide et gaz au repos ; J Ecoulement de liquide incompressible J Pertes de charge	Identifier les fluides caractériser les fluides parfaits incompressibles Déterminer les paramètres des fluides Appliquer le principe de l'hydrostatique

Titre de la discipline : Modélisation d'un ouvrage (3)		
Compétence : Modéliser d'un ouvrage		
Eléments de Compétences	Contenus suggérés	Recommandations
3.1 Planifier le travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réalisation des croquis à l'échelle (Disposition des vues orthogonales selon l'échelle et l'espace</li> <li>Croquis avec vue en perspective isométrique et en projection oblique</li> <li>Vues auxiliaires</li> <li>Coupes et sections auxiliaires)           <ul style="list-style-type: none"> <li>• construction séquentielle du modèle</li> </ul> </li> <li>(Séquence de création du modèle solide sur le logiciel DAO/CAO)</li> </ul>	<p>Choisir les formes de base en deux dimensions et solides primitifs en trois dimensions.</p> <p>Planifier judicieusement la séquence de construction de l'objet en trois dimensions</p> <p>Respecter les proportions dans les croquis</p>
3.2 Construire les pièces d'un sous ensemble d'un ouvrage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions de création, de modification et de paramétrage: (Esquisses, solides, surfaces...)</li> </ul>	Représenter les sous ensemble d'un ouvrage sous forme de croquis, d'esquisse, de dessin en choisissant les commandes de modélisation du logiciel approprié
3.3 Assembler les pièces d'un sous ensemble d'un ouvrage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions de création, de modification de contraintes et de paramétrage des assemblages</li> <li>Assemblage en DAO/CAO</li> <li>Commande de dessin 3D</li> <li>Commande d'édition de dessin 3D</li> <li>Méthodes rapides de dessin 3D</li> </ul>	Représenter les pièces d'un assemblage en vue éclatée
3.4 Développer les surfaces	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terminologie des surfaces et des volumes</li> <li>Décomposition des surfaces</li> <li>Éléments géométriques des tracés Vraie grandeur épaisseur</li> <li>Terminologie des développements des surfaces</li> <li>Vérification des développés, longueur développée à l'aide d'une assistance numérique, cotes maximum et minimum, ligne d'assemblage.</li> </ul>	Produire un développé avec assistance numérique

<p><b>Titre de la discipline : Protection des ouvrages en construction métallique (4)</b></p> <p><b>Enoncé de la compétence : Protéger les ouvrages en construction métallique</b></p>		
Eléments de Compétences	Contenus suggérés	Recommandations
4.1 Analyser les phénomènes de vieillissement et de dégradation	<p>Introduction aux phénomènes de vieillissement et de dégradation</p> <p>Facteurs de vieillissement et de dégradation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mécanismes de corrosion</li> <li>- Dégradation due à la fatigue et à la fissuration</li> <li>- Dégradation thermique</li> <li>- Usure et abrasion</li> <li>- Effets combinés des phénomènes de vieillissement et de dégradation</li> <li>- Méthodes d'analyse et de prévision du vieillissement et de la dégradation</li> <li>- Cycles de charge et fatigue des matériaux</li> <li>- Réglementation et normes de protection</li> </ul>	Identifier les effets de corrosion et ses corollaires
4.2 Identifier les facteurs environnementaux influençant le vieillissement des structures métalliques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Humidité et exposition à l'eau</li> <li>- Température et variations thermiques</li> <li>- Pollution atmosphérique</li> <li>- Exposition aux UV et aux intempéries</li> </ul>	Identifier les facteurs naturels et artificiels qui corroient les structures métalliques
4.3 Exploiter les notions sur les traitements thermiques, le revêtement des matériaux et les domaines d'utilisation des produits	<p>Traitements thermiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Trempe</li> <li>-Recuit</li> <li>-Revenu</li> </ul> <p>Revêtement des matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Peinture</li> <li>-Galvanisation</li> <li>-Etamage</li> <li>-Métallisation</li> <li>-Anodisation</li> <li>-Thermo-laquage</li> <li>-Plastification</li> </ul> <p><b>Domaines d'utilisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Compatibilité entre les matériaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identifier les traitements thermiques et le revêtement des matériaux</li> <li>-Indiquer le processus des traitements thermiques</li> <li>-Indiquer le processus des revêtements</li> <li>-Choisir le revêtement ou le traitement thermique en fonction du domaine d'emploi</li> </ul> <p>Identifier les relations entre les propriétés et les domaines d'utilisation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Choisir le matériau en adéquation avec le domaine d'emploi</li> <li>- Exploiter les fiches et les abaques liés aux caractéristiques physiques des produits</li> <li>-Indiquer le comportement en fonction des produits en contact ou en sollicitation</li> </ul>

Titre de la discipline : Dessin industriel (5)		
Enoncé de la compétence : Exploiter les données d'un ouvrage		
Eléments de Compétences	Contenus suggérés	Recommandations
5.1 Représenter un ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dessin technique comme moyen de communication <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quelques définitions relatives au dessin technique</li> <li>- Règle générale de représentation d'un dessin technique, d'un objet (projection), d'un trou taraudé ou non, borgne ou débouchant</li> <li>- Cotation simple d'un dessin de définition</li> <li>- Représentation des dessins en perspective éclatée</li> <li>- Représentation des coupes et sections</li> </ul> </li> <li>✓ Elément d'Assemblage <ul style="list-style-type: none"> <li>-Etude des liaisons</li> </ul> </li> <li>✓ Représentation des ouvrages simples : <ul style="list-style-type: none"> <li>-Croquis, schémas</li> <li>-Dessin d'ensemble et de définition</li> <li>-Dessin de la quincaillerie</li> <li>-Dessin d'un ouvrage métallique (Dessin des charpentes métalliques ouvrages métalliques du bâtiment et travaux publics, Grille dormante, Balcon droit - Grille ouvrante, Portes, Fenêtres, Ossature des bâtiments, Appentis, Portique, Poutre à âme pleine)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Traduire et exploiter les conventions, les représentations, les symboles</li> <li>-Identifier les caractéristiques des ouvrages</li> <li>-Décoder et exploiter les nomenclatures, les documents techniques</li> <li>-Exploiter les documents normatifs</li> <li>-Etablir une cotation</li> <li>-Réaliser un dessin de définition, un dessin d'ensemble</li> </ul>
5.2 Développer les surfaces	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Epure et développements des solides simples <ul style="list-style-type: none"> <li>-Prisme-Cylindre</li> <li>-Section plane, oblique dans un prisme et dans un cylindre-Pyramide à base polygonale régulière</li> <li>-Cône-Hélice</li> </ul> </li> <li>✓ Epure et développement des surfaces complexes : <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les surfaces composées</li> <li>-Vraie grandeur de l'angle de pliage</li> <li>-Vraie grandeur des courbes</li> <li>-Tracé d'épure (Système triangulé ; escalier avec balancement)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tracer les solides en projection orthogonale</li> <li>-Réaliser l'épure les solides</li> <li>-Réaliser le développement des solides</li> <li>-Réaliser les vraies grandeurs des droites et des sections</li> </ul>
5.3 interpréter les données de définition d'un ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Données sous formes de document</li> <li>✓ Descriptif fonctionnel extrait du cahier des charges.</li> <li>✓ Dessins d'ensemble et de sous-ensembles complets avec nomenclatures.</li> <li>✓ Dessins de définition des éléments. <ul style="list-style-type: none"> <li>Descriptifs des modes opératoires de soudage.</li> </ul> </li> <li>Extraits de normes et codes de constructions.</li> <li>Données constructeurs relatives aux matériels (outillages, équipements de manutention, composants, catalogues, produits, etc.)</li> </ul>	Suggérer des améliorations constructives sous forme de dessin, schéma ou croquis

Titre de la discipline : Processus prévisionnel de réalisation d'un ouvrage (6)		
Enoncé de la compétence : Analyser le processus prévisionnel de réalisation d'un ouvrage métallique		
Eléments de Compétences	Contenus suggérés	Recommandations
6.1 Etablir la gamme de fabrication et le contrat de phase	Gamme prévisionnelle de fabrication ↗ Gestion de la production - Gestion des stocks et de l'approvisionnement - Temps de fabrication ↗ Planning de fabrication : délai, tâches critiques, marges.... ↗ Coût de production : charge directe et indirecte ↗ Chronologie des étapes du processus : - Contraintes d'antériorité d'ordre fonctionnel et technique - Contraintes de disponibilité et capacité de moyen de production - Contrainte de qualité : localisation des contrôles, délai, traçabilité.... - Contrainte de productivité : Minimisation du nombre d'étapes, localisation des manutentions, temps, coûts, délais. • Contraintes d'assemblage (position, dimensions...) Contrat de phases ↗ Contenu du contrat de phase	Choisir les procédés et les moyens de réalisation en tenant compte des coûts de la production  Etablir la chronologie des phases de réalisation puis les documents opératoires  Elaborer la chronologie des opérations d'un élément  Proposer le graphe de montage ainsi que les étapes d'un contrat de phase
6.2 Estimer les ouvrages	↗ Devis d'un ouvrage Elaboration de la fiche de débit Les marges et les résultats Coût de production : (charges directes, indirectes Les coûts hiérarchisés et coûts partiels Coût prévisionnel) Temps de fabrication	Décrire la chronologie des étapes du processus Représenter : le graphe synoptique, l'organigramme....
6.3 Ecrire un programme de fabrication d'un élément d'ouvrage métallique	Choix des différents types de commande tracé d'un système de coordonnées mise en œuvre d'un système de coordonnées Description de la préparation du travail Enoncé la structure d'un programme désignation des différentes fonctions d'un programme Identification des coordonnées Rédaction d'un programme avec un logiciel F.A.O.	

## Références Bibliographiques

- Jacques THIBAULT, Technologie des métiers du feu : métallurgie-soudage;
- Jean François LAGORCE, Tôlerie fine : conception et réalisation
- John N. SATCHELL, Travail des métaux en feuilles : principes fondamentaux
- Christian ROURE, Guide de la tôlerie : conception des ensembles mécano soudés
- Jean Pierre Broquier, Conception et réalisation des ouvrages en tôles minces
- Olivier LE FRAPPER, AUTOCAD 20 2X : Conception, Dessin 2D et 3D, Présentation
- Olivier LE FRAPPER, SOLIDWORKS : Conception de pièces et assemblages
- Christian MARECHAL, Tous les Logiciels de DAO : Choisir, Comprendre, Maîtriser

- Denis CHENE, Initiation à la conception assistée par ordinateur : 3<sup>e</sup> Edition
- Pierre Agati et Nicolas Mattera, Mécanique 1, sciences et techniques industrielles 1ères et Tles Dunod
- Pierre Agati et Nicolas Mattera, Mécanique 2, sciences et techniques industrielles 1ères et Tles Dunod
- M. Aublin, M. Rage, D. Taraud, Productique mécanique, Dunod
- Jean Louis Fanchon, Guide de Mécanique, Sciences et technologies industrielles, Nathan
- François Remy, L'Energie des fluides, Cahiers 1 et 2, ISBN, LIDEC
- G. Drouin, M. Gou, P. Thiery, T. Vinet Eléments de Machines, Edition de l'Ecole Polytechnique de Montréal
- M. Norbert, R. Philippe, Aide-mémoire de l'Elève Dessinateur et du Dessinateur industriel la Capitelle
- M. Norbert, R. Philippe, Technologie de Construction mécanique T. 1 et 2, la Capitelle
- Christian Pillot, Mémotech Dessin technique collection A. Capliez, Educalivre
- G. Lenormand, R. Niggee, J. Tinol, Construction Mécanique, éléments de technologie, Tomes 1, 2, 3 et 4 Foucher
- Campa, Technologie professionnelle générale pour les mécaniciens, Tomes 1 et 2 Foucher

Discipline : Technologies des procédés de fabrication et d'assemblage	Minimum horaire hebdomadaire : 3 heures Minimum horaire annuel : 66 Heures	
Classe : 1 <sup>ère</sup> ANNEE Spécialité/Option : DIDATIQUE DE CoOM		
Compétence : Établir la séquence des opérations relatives à des procédés de fabrication et d'assemblage.		
Eléments de compétences	Contenus suggérés	Recommandations
1.1 Exploiter les produits sidérurgiques (formes marchandes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Technologie des ouvrages métalliques           <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les produits plats</li> <li>- Les profilés</li> <li>-Produits de quincaillerie</li> </ul> </li> </ul>	<p>Identifier les profilés et les aciers en construction métallique l'outillage d'usinage par coupe</p> <p>Enoncer les techniques et procédés d'usinage des matériaux</p>
1.2 Interpréter les types d'ouvrage modélisé en construction métallique	<p>Types d'ouvrages</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hangars métalliques</li> <li>-Charpentes métalliques</li> <li>- Les appuis de ferme</li> <li>- Contreventements des combles- Les portiques</li> <li>- Les pans de clôture et les pans de fer de bâtiment</li> <li>- Ossature métallique des planchers</li> <li>- Les couvertures métalliques- Les sheds</li> <li>- Les escaliers métalliques</li> </ul>	<p>Identifier les types d'ouvrages utilisés en construction métallique</p> <p>Enoncer le principe de fonctionnement et les conditions de mise en œuvre de chacun d'eux</p>
1.3 Exploiter les techniques de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Techniques et procédés d'usinage par coupe</li> <li>Sciage –Cisaillage- Poinçonnage- Meulage</li> <li>↳ Conformation (déformation plastiques : pliages, cintrage)</li> <li>↳ Assemblage           <ul style="list-style-type: none"> <li>-Assemblage poutre sur poteau en charpente rivée et filetée</li> <li>- Assemblage poutre sur poteau en charpente soudée</li> <li>- Appareils d'appui</li> <li>- Les pieds de poteaux</li> <li>- Ossature des combles</li> </ul> </li> </ul>	<p>Enoncer le principe de fonctionnement et les conditions de mise en œuvre des différents procédés</p>
1.4 Adapter les notions d'assemblage des pièces par différents types de soudages	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Généralités sur la soudure           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soudage Oxyacétylénique</li> <li>- Soudage à l'arc électrique</li> </ul> </li> <li>-Soudage TIG</li> <li>- Oxycoupage</li> <li>- Soudage à l'argon</li> <li>Procédé de soudage à l'arc électrique</li> <li>↳ Technologie des matériaux : Principe et fonctionnement (TIG, MIG/MAG, Laser)...</li> <li>↳ Techniques opératoires ...</li> <li>↳ Préparation des joints à souder :</li> <li>↳ Positionnement des bords de tôle (Jeux, dénivellation...)</li> <li>Procédés de soudage par résistance électrique</li> </ul>	<p>Enumérer les différentes catégories d'assemblage thermique</p> <p>Enoncer le principe de fonctionnement et les conditions de mise en œuvre de chacun des procédés</p> <p>Décrire les défauts de soudure</p> <p>Distinguer les assemblages thermiques</p> <p>Décrire l'influence du cycle de soudage sur les caractéristiques mécaniques du joint et du matériau de base</p> <p>Distinguer les différentes préparations des joints</p> <p>Décrire le mode opératoire de</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Par bossage, à la molette :</li> <li>- Principe et matériels</li> <li>Contrôle des assemblages soudés</li> <li>✓ Essais non destructifs (ultrasons, radiographie)....</li> <li>Déformations des assemblages soudés</li> </ul>	soudage
1.5 préparer les notions d'assemblages mécaniques	<p>Techniques et règles de mise en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Assemblages par brides.</li> <li>✓ Assemblages boulonnés.</li> <li>✓ Autres assemblages (sertissage, rivetage, collage).</li> <li>✓ Typologie des colles</li> <li>✓ Techniques et règles de mise en œuvre pour les matériaux composites</li> <li>✓ Conception et préparation des joints</li> </ul>	<p>Enoncer les techniques et règles de mise en œuvre des assemblages mécaniques</p> <p>Préparer les joints</p>

Discipline : Mécanique Appliquée		Minimum horaire hebdomadaire : 3heures Minimum horaire annuel : 66 Heures
Classe : 1 <sup>ère</sup> ANNEE Spécialité/Option : DIDACTIQUE DE CoOM		Thème
Compétence : Analyser les forces internes et externes exercées sur un ouvrage ou partie d'un ouvrage		
Eléments de compétences	Contenus suggérés	Recommandations
2.1 Etudier les forces exercées sur une structure ou sur un sous ensemble d'un ouvrage	J Action des forces sur un corps solide : -Statique ; -Cinétique des corps solides -Superposition des forces /Torseurs mécaniques ; -Les forces d'inertie ; -Frottements et forces de frottement	Isoler un solide ou un système matériel Inventorier les forces sur un système matériel isolé Indiquer les frontières et énoncer le principe des actions mutuelles
2.2 Appliquer les notions de Résistance des matériaux	J Résistance des matériaux : -Hypothèse et définitions de la RDM ; -Modèle poutre, section droite -Hypothèses sur les matériaux : homogène et isotrope -Définition des sollicitations : - Notions de contrainte dans une section droite : normale (traction, compression) et tangentielle (cisaillement) -Sollicitations de flexion plane simple : -Charge ponctuelle ou charge uniformément répartie -Efforts tranchants et moments fléchissant -Poutre sur deux appuis ou encastree à une extrémité et libre à l'autre -Vérification des éléments de liaison par calcul(formules fournies) dans les cas suivants : - Traction, compression, cisaillement J Sollicitations composées	Énoncer le principe fondamental de la RDM Définir la notion de poutre ainsi que celle des efforts intérieurs ou de cohésion, de sollicitations simples et des contraintes Donner l'effort normal, la contrainte normale, les allongements Décrire l'effort tranchant T, la contrainte de cisaillement, le module d'élasticité transversal G et la loi liant G et T
2.3 Etudier les mouvements cinématiques des systèmes	J Cinématique Généralités : -Solide en mouvement de translation rectiligne : -Solide en mouvement de rotation autour d'un axe fixe : -Solide en mouvement plan	Définir les notions de solide référence et les principales grandeurs cinématiques Identifier et donner les caractéristiques des principaux mouvements des solides Identifier les trajectoires des points de solide Déterminer les vecteurs vitesses et accélération

		<p>Appliquer l'équiprojectivité et la loi de décomposition des mouvements pour la détermination des vitesses</p> <p>Représenter et interpréter les graphes de vitesses et accélération</p> <p>Déterminer et tracer le CIR</p> <p>Définir les caractéristiques de mouvement</p> <p>Ecrire les équations de mouvement</p> <p>Représenter et interpréter les graphes des abscisses, vitesses</p>
2.4 Déterminer l'énergie engendrée dans un mécanisme des sous-ensembles d'un ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>) Dynamique.           <ul style="list-style-type: none"> <li>-Principe fondamentale de la dynamique</li> <li>-application au solide en translation rectiligne,/rotation</li> <li>-notion d'accélération</li> </ul> </li> <li>) Energétique           <ul style="list-style-type: none"> <li>-Travail ;</li> <li>-Puissance ;</li> <li>-Energie.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Appliquer le PFD à un solide en translation et un solide en rotation pour la détermination dynamiques d'un solide en mouvement</p> <p>Déterminer le travail d'une force ou d'un couple et de son énergie</p> <p>Déterminer la puissance et le rendement</p> <p>Déterminer la relation entre le travail et l'énergie engendrée.</p>
2.5 Mécanique des fluides : Caractériser les écoulements de fluides visqueux des systèmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>) Fluide et gaz au repos ;</li> <li>) Ecoulement de liquide incompressible</li> <li>) Pertes de charge</li> </ul>	<p>Identifier les fluides</p> <p>caractériser les fluides parfaits incompressibles</p> <p>Déterminer les paramètres des fluides</p> <p>Appliquer le principe de l'hydrostatique</p>

Discipline : Modélisation d'un sous-ensemble d'un ouvrage		Minimum horaire hebdomadaire : 2heures Minimum horaire annuel : 44 Heures
Classe : 1ère ANNEE Spécialité/Option : DIDACTIQUE DE CoOM		
Compétence : Modéliser un sous ensemble d'un ouvrage		
Eléments de compétences	Contenus suggérés	Recommandations
3.1 Planifier le travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réalisation des croquis à l'échelle (Disposition des vues orthogonales selon l'échelle et l'espace Croquis avec vue en perspective isométrique et en projection oblique Vues auxiliaires Coupes et sections auxiliaires)</li> <li>• construction séquentielle du modèle (Séquence de création du modèle solide sur le logiciel CAO 3D)</li> </ul>	<p>Choisir les formes de base en deux dimensions et solides primitifs en trois dimensions.</p> <p>Planifier judicieusement la séquence de construction de l'objet en trois dimensions</p> <p>Respecter les proportions dans les croquis</p>
3.2 Construire les pièces d'un sous ensemble d'un ouvrage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions de création, de modification et de paramétrage:  (Esquisses, solides, surfaces...)</li> </ul>	Représenter les sous ensemble d'un ouvrage sous forme de croquis, d'esquisse, de dessin en choisissant les commandes de modélisation du logiciel approprié
3.3 Assembler les pièces d'un sous ensemble d'un ouvrage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions de création, de modification de contraintes et de paramétrage des assemblages</li> </ul> <p>Assemblage en CAO Commande de dessin 3D Commande d'édition de dessin 3D Méthodes rapides de dessin 3D</p>	Représenter les pièces d'un assemblage en vue éclatée
3.4 Développer les surfaces	<p>Terminologie des surfaces et des volumes Décomposition des surfaces Éléments géométriques des tracés Vraie grandeur épaisseur Terminologie des développements des surfaces Vérification des développés, longueur développée à l'aide d'une assistance numérique, cotes maximum et minimum, ligne d'assemblage.</p>	Produire un déroulé avec assistance numérique

Discipline: Protection des ouvrages en construction métallique		Minimum horaire hebdomadaire : 2heures Minimum horaire annuel : 44 Heures
Classe : 1 <sup>ère</sup> ANNEE Spécialité/Option : DIDACTIQUE DE CoOM		
Compétence : Développer les surfaces.		
Eléments de compétences	Contenus suggérés	Recommandations
4.1 Analyser les phénomènes de vieillissement et de dégradation	<p>Introduction aux phénomènes de vieillissement et de dégradation</p> <p>Facteurs de vieillissement et de dégradation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mécanismes de corrosion</li> <li>- Dégradation due à la fatigue et à la fissuration</li> <li>- Dégradation thermique</li> <li>- Usure et abrasion</li> <li>- Effets combinés des phénomènes de vieillissement et de dégradation</li> <li>- Méthodes d'analyse et de prévision du vieillissement et de la dégradation</li> <li>- Cycles de charge et fatigue des matériaux</li> </ul> <p>Réglementation et normes de protection</p>	Identifier les effets de corrosion et ses corollaires
4.2 Identifier les facteurs environnementaux influençant le vieillissement des structures métalliques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Humidité et exposition à l'eau</li> <li>- Température et variations thermiques</li> <li>- Pollution atmosphérique</li> <li>- Exposition aux UV et aux intempéries</li> </ul>	Identifier les facteurs naturels et artificiels qui corroient les structures métalliques
4.3 Exploiter les notions sur les traitements thermiques, le revêtement des matériaux et les domaines d'utilisation des produits	<p>Traitements thermiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Trempe</li> <li>-Recuit</li> <li>-Revenu</li> </ul> <p>Revêtement des matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Peinture</li> <li>-Galvanisation</li> <li>-Etamage</li> <li>-Métallisation</li> <li>-Anodisation</li> <li>-Thermo-laquage</li> <li>-Plastification</li> </ul> <p><b>Domaines d'utilisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Compatibilité entre les matériaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identifier les traitements thermiques et le revêtement des matériaux</li> <li>-Indiquer le processus des traitements thermiques</li> <li>- Indiquer le processus des revêtements</li> <li>-Choisir le revêtement ou le traitement thermique en fonction du domaine d'emploi</li> </ul> <p>Identifier les relations entre les propriétés et les domaines d'utilisation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Choisir le matériau en adéquation avec le domaine d'emploi</li> <li>- Exploiter les fiches et les abaques liés aux caractéristiques physiques des produits</li> <li>-Indiquer le comportement en fonction des produits en contact ou en sollicitation</li> </ul>

Discipline : Dessin industriel		Minimum horaire hebdomadaire : 3 heures Minimum horaire annuel : 66 Heures
Classe : 1 <sup>ère</sup> ANNEE Spécialité/Option : DIDACTIQUE DE CoOM		
Compétence : Exploiter les données d'un ouvrage.		
Eléments de compétences	Contenus suggérés	Recommandations
5.1 Représenter un ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>) Dessin technique comme moyen de communication <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quelques définitions relatives au dessin technique</li> <li>- Règle générale de représentation d'un dessin technique, d'un objet (projection), d'un trou taraudé ou non, borgne ou débouchant</li> <li>- Cotation simple d'un dessin de définition</li> <li>- Représentation des dessins en perspective éclatée</li> <li>- Représentation des coupes et sections</li> </ul> </li> <li>) Élément d'Assemblage <ul style="list-style-type: none"> <li>-Etude des liaisons</li> </ul> </li> <li>) Représentation des ouvrages simples : <ul style="list-style-type: none"> <li>-Croquis, schémas</li> <li>-Dessin d'ensemble et de définition</li> <li>-Dessin de la quincaillerie</li> <li>-Dessins des charpentes métalliques</li> <li>-Ouvrages métalliques du bâtiment et travaux publics</li> </ul> </li> <li>) Représentation des ouvrages complexes : <ul style="list-style-type: none"> <li>-Grille dormante - Balcon droit - Grille ouvrante</li> <li>-Portes-Fenêtres -Ossature des bâtiments</li> <li>-Appentis-Portique-Poutre à âme pleine</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Traduire et exploiter les conventions, les représentations, les symboles</li> <li>-Identifier les caractéristiques des ouvrages</li> <li>-Décoder et exploiter les nomenclatures, les documents techniques</li> <li>-Exploiter les documents normatifs</li> <li>-Etablir une cotation</li> <li>-Réaliser un dessin de définition, un dessin d'ensemble</li> </ul>
5.2 Développer les surfaces de tout ou partie d'un ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>) Epure et développements des solides simples <ul style="list-style-type: none"> <li>-Prisme-Cylindre</li> <li>-Section plane, oblique dans un prisme et dans un cylindre-Pyramide à base polygonale régulière</li> <li>-Cône-Hélice</li> </ul> </li> <li>) Epure et développement des surfaces complexe : <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les surfaces composées</li> <li>-Vraie grandeur de l'angle de pliage</li> <li>-Vraie grandeur des courbes</li> <li>-Tracé d'épure (Système triangulé ; escalier avec balancement)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tracer les solides en projection orthogonale</li> <li>-Réaliser l'épure les solides</li> <li>-Réaliser le développement des solides</li> <li>-Réaliser les vraies grandeurs des droites et des sections</li> </ul>
5.3 interpréter les données de définition d'un outillage ou d'un matériel	<ul style="list-style-type: none"> <li>) Données sous formes de document</li> <li>) Descriptif fonctionnel extrait du cahier des charges.</li> <li>) Dessins d'ensemble et de sous-ensembles complets avec nomenclatures.</li> <li>) Dessins de définition des éléments. Descriptifs des modes opératoires de soudage.</li> </ul> <p>Extraits de normes et codes de constructions. Données constructeurs relatives aux matériaux (outillages, équipements de manutention, composants, catalogues, produits, etc.)</p>	Suggérer des améliorations constructives sous forme de dessin, schéma ou croquis

Discipline: Processus prévisionnel de réalisation d'un ouvrage		Minimum horaire hebdomadaire : 3 heures Minimum horaire annuel : 66 Heures
Classe : 1 <sup>ère</sup> ANNEE Spécialité/Option : DIDACTIQUE DE CoOM		
<b>Compétence : Analyser le processus prévisionnel de réalisation d'un ouvrage métallique</b>		
Eléments de compétences	Contenus suggérés	Recommandations
6.1 Etablir la gamme de fabrication et le contrat de phase	<p>Gamme prévisionnelle de fabrication</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>  Gestion de la production</li> <li>- Gestion des stocks et de l'approvisionnement</li> <li>- Temps de fabrication</li> </ul> <p>Ñ Planning de fabrication : délai, tâches critiques, marges....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Coût de production : charge directe et indirecte</li> <li> Chronologie des étapes du processus :</li> <li>- Contraintes d'antériorité d'ordre fonctionnel et technique</li> <li>- Contraintes de disponibilité et capacité de moyen de production</li> <li>- Contrainte de qualité : localisation des contrôles, délai, traçabilité....</li> <li>- Contrainte de productivité : Minimisation du nombre d'étapes, localisation des manutentions, temps, coûts, délais.</li> <li>• Contraintes d'assemblage (position, dimensions...)</li> </ul> <p>Contrat de phases</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>  Contenu du contrat de phase</li> </ul>	<p>Choisir les procédés et les moyens de réalisation en tenant compte des coûts de la production</p> <p>Etablir la chronologie des phases de réalisation puis les documents opératoires</p> <p>Elaborer la chronologie des opérations d'un élément</p> <p>Proposer le graphe de montage ainsi que les étapes d'un contrat de phase</p>
6.2 Estimer les ouvrages	<ul style="list-style-type: none"> <li>  Devis d'un ouvrage</li> <li>Elaboration de la fiche de débit</li> <li>Les marges et les résultats</li> <li>Coût de production : (charges directes, indirectes Les coûts hiérarchisés et coûts partiels Cout prévisionnel)</li> <li>Temps de fabrication</li> </ul>	<p>Décrire la chronologie des étapes du processus</p> <p>Représenter : le graphe synoptique, l'organigramme....</p>
6. 3 Ecrire un programme de fabrication d'un élément d'ouvrage métallique	<p>Choix des différents types de commande</p> <p>tracé d'un système de coordonnées</p> <p>mise en œuvre d'un système de coordonnées</p> <p>Description de la préparation du travail</p> <p>Enoncé la structure d'un programme</p> <p>désignation des différentes fonctions d'un programme</p> <p>Identification des coordonnées</p> <p>Rédaction d'un programme avec un logiciel F.A.O.</p>	

Discipline : Didactique Appliquée		Horaire hebdomadaire : 2 heures Horaire hebdomadaire : 3 heures
Classe : 1 <sup>ère</sup> ANNEE & 2 <sup>ème</sup> ANNEE Spécialité/Option : DIDACTIQUE DE CoOM		
Compétence : ENSEIGNER		
Eléments de compétences	Contenus suggérés	Recommandations
1. Concevoir et organiser des situations d'apprentissage	Exploitation et élaboration des outils de planification : J les programmes d'études ; J les progressions ; les plans de leçon (fiches de préparation).	J interprétation juste des programmes d'études ; J cohérence des objectifs formulés avec la situation d'apprentissage ; J justesse des contenus proposés et des ressources ; J rationalisation du temps.
2. Se servir des ressources matérielles, documentaires et technologiques nécessaires	Les différentes ressources éducatives : - les supports écrits ; - les matériels didactiques ; les supports audiovisuels.	J capacité de recherche ; J sens de l'organisation ; J existence de liens entre les ressources mobilisées et l'objet des apprentissages ; J utilisation efficiente des ressources.
3. Digitaliser les enseignements et se servir des technologies nouvelles	Initiation au processus de digitalisation des enseignements-apprentissages et exploitation des ressources digitalisées produites par le Centre d'enseignement à distance du MINESEC	J disposition à utiliser le matériel informatique ; J bonne appropriation du concept de digitalisation des enseignements ; qualité et pertinence de l'usage du numérique.
4. Mettre en œuvre et animer des situations d'apprentissage	Les méthodes d'enseignement-apprentissage et la gestion de la classe.	J capacité à introduire et conclure une séquence pédagogique ; J pertinence du choix de la méthode ; J capacité à gérer les contraintes ; J facilité à communiquer ; J bonne appropriation des différentes méthodes ; J qualité de l'animation et des interactions ; J bonne gestion du temps.
5. Amener chaque élève à formaliser les apprentissages effectués	Les activités d'intégration.	J sens de l'observation ; J esprit d'analyse ; J capacité d'écoute ; J autocritique ; J altruisme.
6. Concevoir des outils d'évaluation des apprentissages	Elaboration et mise en œuvre des outils d'évaluation des apprentissages : - diagnostique ; - formative ; - sommative.	J capacité à concevoir des critères et des indicateurs de recueil de données ; J cohérence entre les objectifs, les contenus et le questionnaire ; J analyse juste des résultats ; identification juste des remédiations.

7. Travailler en équipe pédagogique	Projets thématiques de groupe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ esprit d'équipe ;</li> <li>✓ facilité à communiquer ;</li> <li>✓ facilité à s'adapter ;</li> <li>✓ ouverture à la critique</li> <li>✓ leadership.</li> </ul>
-------------------------------------	--------------------------------	---

#### RECOMMANDATIONS :

Les programmes en vigueur dans les Ecole Normales d'Instituteurs de l'Enseignement Technique (ENIET) ont été élaborés dans l'optique de conférer aux apprenants, une formation conséquente aussi bien sur les plans des connaissances théoriques que des aptitudes pratiques, dans les disciplines professionnelles de leur spécialité respective, sans occulter pour autant, la mission principale des ENIET qui est celle de former des instituteurs dotés de toutes les compétences nécessaires pour être à mesure de transmettre les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être à leurs futurs apprenants.

Dans le cadre du conseil d'enseignement, des réflexions devront être menées pour la mise en œuvre efficiente de l'enseignement de la Didactique Appliquée, et qui concerne les disciplines professionnelles dans leurs aspects théoriques et pratiques. L'apprentissage par la résolution des Situations-Problèmes demeure l'approche indiquée pour une bonne appropriation de la méthode de l'Enseignement Explicite par ces futurs enseignants.

Le contexte nouveau qui exige trois types de : imprégnation, tutelle et responsabilité, appelle à une synergie d'action entre les enseignants des disciplines professionnelles et ceux des Sciences de l'Education. L'objectif étant qu'au sortir de leur formation, les élèves-maîtres soient pédagogiquement et techniquement aptes. Le Conseil d'Enseignement devra être reconfiguré pour être, au besoin, élargi aux enseignants des Sciences de l'éducation en vue d'une synergie d'actions.

Il est enfin important de rappeler que l'enseignement de la Didactique Appliquée s'appuie sur les programmes d'études officiels en vigueur dans les établissements scolaires (CETIC) comme outils de référence :

- Programmes d'études et documents d'accompagnement ;
- Fiches de progression ;
- Fiches de préparation de leçon.