

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

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

MECANISMES ET CONSTRUCTION DES MACHINES

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 2690 05 U31 D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 11 juillet 2012,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

<p style="text-align: center;">MECANISMES ET CONTRUCTION DES MACHINES ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT</p>
--

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

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

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

1.2. Finalités particulières

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

- ◆ de vérifier ou de dimensionner les éléments d'un ensemble mécanique en respectant les règles et normes en vigueur dans le secteur de la construction mécanique ;
- ◆ de lire et d'interpréter un schéma hydraulique.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

en « Mécanique et résistance des matériaux »,

à partir de plans et de schémas d'organes de machines,

- ◆ situer et calculer des contraintes mécaniques sur l'installation proposée ;
- ◆ vérifier le coefficient de sécurité de l'élément sollicité par une contrainte simple ;
- ◆ justifier, en tenant compte des contraintes imposées par les conditions de fonctionnement, les matériaux utilisés ;
- ◆ calculer l'énergie et/ou la puissance à mettre en œuvre en vue de répondre à au moins une exigence donnée.

en « **Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique** »,

à partir d'applications du domaine technique,

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

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite des unités d'enseignement de l'enseignement supérieur de type court :

- ◆ « Mécanique et résistance des matériaux », code N° 2690 02 U31 D1,
- ◆ « Mathématiques et statistique appliquées au domaine technique », code N° 0122 24 U31 D1.

3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

à partir d'un plan d'un mécanisme donné comportant des éléments d'assemblage et/ou de transmission d'un mouvement :

- ◆ d'identifier les contraintes auxquelles sont soumis un ou des éléments ;
- ◆ de vérifier le dimensionnement d'un ou plusieurs éléments ;
- ◆ de vérifier l'adéquation d'un assemblage ou d'un organe de transmission avec les informations données par un fabricant ;
- ◆ de calculer des pertes de charge pour un circuit hydraulique donné ;
- ◆ de dessiner un circuit hydraulique dans le respect de la normalisation en intégrant les éléments indispensables.

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

- ◆ la précision des calculs,
- ◆ l'utilisation correcte des informations du fabricant et des normes.

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

4.1. en « Organes des machines »,

- ◆ de dimensionner les organes d'assemblage : vis, boulons, cales, clavettes... ;
- ◆ de décrire, de choisir et de calculer les systèmes de transmission du mouvement circulaire : courroies plates, trapézoïdales, câbles et chaînes, roues de friction, engrenages ;
- ◆ de choisir et de calculer les organes assurant la rotation : les arbres, les paliers lisses, les paliers à billes et à rouleaux, les accouplements, les embrayages ;
- ◆ de choisir les organes de transformation du mouvement circulaire en mouvement rectiligne alternatif : les pistons, les bielles, les manivelles, les cames, les excentriques, les volants ... ;
- ◆ de décrire et de choisir les organes particuliers aux appareils de levage : câbles, chaînes, crochets, poulies, tambours, organes d'arrêt, organes de freinage ;
- ◆ de décrire les différents types de joints d'étanchéité et d'en choisir un répondant à une application donnée ;
- ◆ de caractériser et de choisir une huile ou une graisse pour assurer la lubrification ;
- ◆ de diagnostiquer les risques de vibration et d'en proposer les remèdes ;

4.2. en « Connaissances et résistance des matériaux »,

face à un ensemble mécanique dont les éléments peuvent être soumis à des contraintes de flexion composée, de sollicitations composées ou de flambement,

- ◆ d'identifier et de caractériser ces contraintes ;
- ◆ de déterminer les critères de résistance des sollicitations composées (Von Mises, Tresca...);
- ◆ de définir le phénomène de flambement de poutres droites et d'en vérifier la stabilité ;
- ◆ de déterminer si l'élément est dans un système isostatique ou hyperstatique et de résoudre le système ;
- ◆ de calculer les contraintes et les déformations ;
- ◆ de dimensionner un ou des éléments mécaniques ;
- ◆ de reconnaître les concentrations de contrainte et les phénomènes de fatigue ;
- ◆ de procéder à un choix économique du matériau ;

4.3. en « Mécanique des fluides »,

- ◆ de définir la masse volumique, la densité d'un fluide compressible ou incompressible ;
- ◆ de définir la pression et de décrire les moyens les plus courants de sa mesure ;
- ◆ d'appliquer la loi fondamentale de l'hydrostatique et de la statique des gaz ;
- ◆ d'appliquer l'équation de continuité des débits ;
- ◆ d'appliquer la loi de conservation des énergies de fluides en mouvement ;
- ◆ d'identifier et de caractériser les types d'écoulement, les pertes de charge ;
- ◆ de décrire le principe de fonctionnement de machines à fluide (pompes, compresseurs, ventilateurs, turbines) ;
- ◆ d'identifier les principaux organes et équipements présents dans une installation hydraulique ou pneumatique ;
- ◆ de représenter, symboliquement, un circuit hydraulique ou pneumatique en respectant la normalisation.

5. CHARGE DE COURS

Un enseignant

6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.

7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

7.1. Dénomination des cours	Classement des cours	Code U	Nombre de périodes
Organes des machines	CT	J	64
Connaissances et résistance des matériaux	CT	J	64
Mécanique des fluides	CT	J	32
7.2. Part d'autonomie		P	40
Total des périodes			200