

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

DOSSIER PEDAGOGIQUE
UNITE DE FORMATION

MECANIQUE APPLIQUEE

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

<p>CODE : 26 00 24 U21 D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 205 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 27 juillet 2001
sur avis conforme de la Commission de concertation

MECANIQUE APPLIQUEE

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

1. FINALITES DE L'UNITE DE FORMATION

1.1. Finalités générales

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

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

1.2. Finalités particulières

Cette unité de formation vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'appliquer et d'exploiter les principes fondamentaux de la thermodynamique ;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement des machines motrices et réceptrices ;
- ◆ d'interpréter les courbes caractéristiques des différentes machines motrices et réceptrices.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En mécanique générale,

face à un système mécanique représenté schématiquement et en recourant aux unités légales,

- ◆ identifier les mouvements du mécanisme proposé et les forces qui s'y appliquent ;
- ◆ déduire les lois relatives afférentes à ce mécanisme ;
- ◆ appliquer les lois sur le système mécanique proposé ;
- ◆ apprécier la vraisemblance des résultats obtenus.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité de formation « Mécanique générale » classée dans l'enseignement secondaire supérieur.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE DE FORMATION

3.1. Dénomination des cours	Classement des cours	Code U	Nombre de périodes
Thermodynamique	CT	B	48
Thermodynamique appliquée	CT	B	48
3.2. Part d'autonomie		P	24
Total des périodes			120

4. PROGRAMME

4.1. Thermodynamique

L'étudiant sera capable :

- ◆ de résoudre des applications relatives à la cinématique et à la dynamique en utilisant les unités légales ;
- ◆ d'identifier, de localiser et de calculer les résistances passives dans des machines simples (poulies, paliers, ...) ;
- ◆ de repérer la température en fonction des différentes échelles existantes ;
- ◆ de définir la chaleur massique à pression et volume constant ;
- ◆ de définir le principe chimique de la combustion ;
- ◆ de caractériser des combustibles industriels (solides, liquides, gazeux) ;
- ◆ d'énoncer et de formuler les lois caractéristiques des gaz parfaits ;
- ◆ d'identifier et d'interpréter les deux principes de base de la thermodynamique ;
- ◆ de définir un système et d'en déduire le travail échangé (cylindre, piston) ;
- ◆ de définir et de représenter dans le diagramme (pv) les différentes transformations thermodynamiques ;
- ◆ de déterminer graphiquement le travail et la quantité de chaleur échangés entre le système et le milieu extérieur ;
- ◆ de calculer un rendement thermique dans une application simple ;
- ◆ de déterminer la pression dans un fluide ;
- ◆ de différencier la pression absolue de la pression relative ;
- ◆ de calculer la poussée d'un fluide sur une paroi ;
- ◆ d'exploiter les théorèmes de la constance des débits et des énergies (Bernouilli) ;
- ◆ de différencier un écoulement laminaire d'un écoulement turbulent ;
- ◆ de définir et de calculer une perte de charge linéaire et singulière.

4.2. Thermodynamique appliquée

L'étudiant sera capable :

- ◆ de décrire et d'expliquer le fonctionnement d'une pompe centrifuge ;
- ◆ d'utiliser et d'interpréter les courbes caractéristiques fournies par le constructeur en vue :

- ◆ de choisir une pompe et ses accessoires pour une installation donnée ;
- ◆ de déterminer le type de couplage selon les conditions d'utilisation ;
- ◆ d'identifier les pertes de charge et la hauteur manométrique d'une installation de pompage ;
- ◆ de calculer la puissance à fournir par une pompe en fonction des pertes de charge et des différences de niveaux et de pression ;
- ◆ de différencier une pompe centrifuge d'une pompe volumétrique ;
- ◆ de mettre en évidence les particularités d'un ventilateur centrifuge, axial et hélicoïdal ;
- ◆ d'utiliser et de commenter les courbes caractéristiques fournies par le constructeur ;
- ◆ de choisir un ventilateur ;
- ◆ de décrire et d'expliquer le fonctionnement d'un compresseur à piston et rotatif ;
- ◆ de décrire et d'expliquer une installation frigorifique à fluide liquéfiable ;
- ◆ d'énumérer les différents types de pompes à chaleur ;
- ◆ de définir le coefficient de performance ;
- ◆ de caractériser un moteur à explosion sous les aspects : terminologie, description, fonctionnement, cycles théorique et pratique, courbes caractéristiques, carburation, allumage ;
- ◆ de décrire le principe de fonctionnement d'une turbine à gaz et d'un turbo réacteur ;
- ◆ de décrire la structure générale d'une centrale thermique et nucléaire ;
- ◆ de décrire les différentes transformations subies par un kilo d'eau au cours d'un cycle complet ;
- ◆ de décrire le principe de fonctionnement des différentes turbines (Pelton, Francis, Kaplan, groupe bulbe).

5. CAPACITES TERMINALES

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

en se basant sur le principe de fonctionnement, les particularités techniques, les courbes caractéristiques et les équations de référence,

- ◆ de justifier le choix d'une machine réceptrice issue du domaine industriel.

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

- ◆ la pertinence des choix proposés,
- ◆ la clarté des réponses fournies.

6. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert justifiera d'une expérience professionnelle dans le domaine de la mécanique appliquée.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.