

MASTER ACADEMIQUE EN ENERGETIQUE

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**OFFRE DE FORMATION
L.M.D
MASTER ACADEMIQUE**

Etablissement Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou	Faculté Génie de la Construction	Département Génie mécanique
Domaine Sciences et techniques	Filière Génie mécanique	Spécialité ENERGETIQUE

L'enseignant responsable : A.HAMDAD

MASTER ENERGETIQUE

Semestre 1 :

Matières	Code	VHH				Crédits matière	Coeff
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Compléments de mécanique des fluides		03h	01h30	01h30	03h	08	6
Mécanique des milieux continus 1		01h30	01h30		03h	05	4
Thermodynamique 2		03h	01h30		03h	06	5
Transfert de masse		03h	01h30		03h	06	5
Méthodes mathématiques		01h30	01h30		03h	05	4
Total						30	

Semestre 2 :

Matières	Code	VHH				Crédits matière	Coeff
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Dynamique des gaz		03h	01h30	01h30	03h	06	5
Transferts de chaleur avec changement de phase		03h	01h30		03h	06	5
Méthodes numériques 1		01h30	01h30	01h30	03h	05	3
Fluides complexes		01h30	01h30		03h	05	3
Liquéfaction et séparation des gaz		01h30	01h30		03h	05	3
Electrotechnique		01h30	01h30		02h	03	2
Total						30	

Semestre 3 :

Matières	Code	VHH				Crédits matière	Coeff
		C	TD	TP	Travail Personnel		
Turbomachines		03h	01h30	01h30	03h	08	6
Mécanique de propulsion		03h	01h30		03h	06	5
Froid industriel		03h	01h30		03h	06	5
Echangeurs de chaleur		03h	01h30		03h	06	5
Méthodes numériques 2				03h		04	3
Total						30	

Les enseignements sont organisés selon deux (02) volets :

- Enseignements théoriques avec un VH maximum de 20 à 22h par semaine.
- Travail personnel de recherche bibliographique préparatoire au projet du S4 et soutenu à la fin du S3.

Semestre 4 :

Le semestre S4 est réservé à un stage ou à un travail d'initiation à la recherchepar un mémoire et une soutenance.

Intitulé de la matière : THERMODYNAMIQUE 2

Semestre : 01

Objectifs de l'enseignement (décrire ce que l'étudiant est sensé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).

MAITRISE DES PRINCIPES DE LA THERMODYNAMIQUE ET ETUDE DES POMPES A CHALEUR AFIN DE CALCULER LES CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR POUR LE DOMAINE DU CONDITIONNEMENT DE L'AIR.

Connaissances préalables recommandées : thermodynamique 1 et transfert de chaleur.

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1** : RAPPELS
 - ✓ **CHAP 2** : GAZ REELS
 - ✓ **CHAP 3** : DIAGRAMMES THERMODYNAMIQUES
 - ✓ **CHAP 4** : EQUILIBRE LIQUIDE VAPEUR
 - ✓ **CHAP 5** : THERMODYNAMIQUE ENERGETIQUE
 - ✓ **CHAP 6** : POMPES A CHALEUR, CONDITIONNEMENT DE L'AIRE
-

Intitulé de la matière : TRANSFERT DE MASSE

Semestre : 01

Objectifs de l'enseignement :

-Elargir ses connaissances dans le domaine du traitement de l'air afin de concevoir les tours de refroidissement.

-Connaissances préalables recommandées thermodynamique 1 et chauffage et climatisation.

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1** : Introduction
- ✓ **CHAP 2** : Transferts de masse par diffusion moléculaire
- ✓ **CHAP 3** : Transferts de masse par convection
- ✓ **CHAP 4** : Evaluations des coefficients de transfert de masse
- ✓ **CHAP 5** : Transfert de masse à l'interphase
- ✓ **CHAP 6** : Transfert de chaleur et de masse simultanés
- ✓ **CHAP 7** : Application : tour de refroidisse

Intitulé de la matière : Compléments de mécanique des fluides

Semestre : 01

Objectifs de l'enseignement : (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme Compétences après le succès à cette matière).

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1** : Cinématique des Fluides.
- ✓ **CHAP 2** : Dynamique des Fluides parfaits incompressibles.
- ✓ **CHAP 3** : Dynamique des Fluides Visqueux.
- ✓ **CHAP 4** : Couche limite.
- ✓ **CHAP 5** : Pertes de Charge.

Intitulé de la matière : Compléments de mécanique des fluides

Semestre : 01

Objectifs de l'enseignement : (Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme Compétences après le succès à cette matière).

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1** : Cinématique des Fluides.
- ✓ **CHAP 2** : Dynamique des Fluides parfaits incompressibles.
- ✓ **CHAP 3** : Dynamique des Fluides Visqueux.
- ✓ **CHAP 4** : Couche limite.
- ✓ **CHAP 5** : Pertes de Charge.

I

Intitulé de la matière : Mécanique des milieux continus.

Semestre : 01

Objectifs de l'enseignement :

Tenseur des contraintes et tenseur des déformations mouvements.

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1** : description de la mécanique des milieux continus.
- ✓ **CHAP 2** : déformation d'un milieu continu.
- ✓ **CHAP 3** : Etat de contrainte dans les milieux continus.
- ✓ **CHAP 4** : lois de comportement des milieux continus.

Intitulé de la matière : Méthodes Mathématiques.

Semestre : 01

Objectifs de l'enseignement :

S'initier aux méthodes analytiques de résolution des équations différentielles et aux dérivées partielles liées aux écoulements et au transfert de chaleur.

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1** : Equations différentielles.
- ✓ **CHAP 2** : Equations aux dérivées partielles.
- ✓ **CHAP 3** : Méthodes perturbation.
- ✓ **CHAP 4** : Application

Intitulé de la matière : Dynamique des Gaz.

Semestre : 01

Objectifs de l'enseignement :

Acquisition de connaissance en Aérodynamique et Turbomachine.

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1** : Rappels généraux.
- ✓ **CHAP 2** : Ecoulements de Fluides Compressibles.
- ✓ **CHAP 3** : Ondes de choc.
- ✓ **CHAP 4** : Ecoulement de Fanno.
- ✓ **CHAP 5**: Ecoulement de Rayleigh.
- ✓ **CHAP 6** : Ecoulement dans une section variable avec échange de chaleur effritement.

Intitulé de la matière :

Transfert de chaleur avec changement de phase.

Semestre : 02

Objectifs de l'enseignement :

Acquisition les outils nécessaires au calcul des évaporateurs et condenseur par la maîtrise des phénomènes physiques prévalant lors de l'ébullition et de la condensation ainsi que des corrélations empiriques permettant l'évaluation des coefficients

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1** : Ebullition
- ✓ **CHAP 2** : condensation
- ✓ **CHAP 3** : application

Intitulé de la matière : *Méthodes Numériques.*

Semestre : 02

Objectifs de l'enseignement :

Maitrise de la méthode des éléments finis.

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1** : Méthodes des différences finis.
- ✓ **CHAP 2** : méthode des éléments finis.
- ✓ **CHAP 3** : application

MODE D'ÉVALUATION : EXAMENS

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc).

INTITULE DU MASTER

ENERGETIQUE

Intitulé de la matière :

Liquéfaction et séparation des gaz.

Code :.....

Semestre : 02

Unité d'Enseignement : FONDAMENTALE

Code :.....

Enseignant responsable de l'UE : HAMDAD AHMED

Enseignant responsable de la matière : HAMDAD AHMED

Objectifs de l'enseignement :

Maitriser le domaine de liquéfaction et separation des gaz.

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1 :** Introduction.
- ✓ **CHAP 2 :** Principales méthodes industrielles.
- ✓ **CHAP 3 :** Les Cycles idéaux de liquéfaction.
- ✓ **CHAP 4:** Les Cycles réels de liquéfaction.
- ✓ **CHAP 5 :** La séparation des gaz.

MODE D'ÉVALUATION : EXAMENS

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc).

INTITULE DU MASTER

ENERGETIQUE

Intitulé de la matière : Electrotechnique.

Code :

Semestre : 02

Unité d'Enseignement : Transversale.

Code :

Enseignant responsable de l'UE : CHAIBI RACHID

Enseignant responsable de la matière : CHAIBI RACHID

Objectifs de l'enseignement :

Connaissances préalables recommandées ELECTRICITE.

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1** : Grandeurs électriques et théorèmes de réseaux.
- ✓ **CHAP 2** : Machines a courant continu.
- ✓ **CHAP 3** : Courant alternatif et systèmes triphasés
- ✓ **CHAP 4**: Machines a courant alternatif.

MODE D'ÉVALUATION : EXAMENS

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

INTITULE DU MASTER

ENERGETIQUE

Intitulé de la matière :

Fluides Complexes.

Code :.....

Semestre : 02

Unité d'Enseignement : FONDAMENTALE

Code :.....

Enseignant responsable de l'UE : OUIBRAHIM AHMED

Enseignant responsable de la matière : OUIBRAHIM AHMED

Objectifs de l'enseignement :

-Etudier le comportement des Fluides non newtoniens.

-Connaissances préalables recommandées Mécanique des Milieux Continus Thermodynamique.

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1** : Rhéologie de fluide complexes.
- ✓ **CHAP 2** : Polymères.
- ✓ **CHAP 3** : Fluide particulaires (émulsion, suspensions, mousses).

MODE D'ÉVALUATION : EXAMENS

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

INTITULE DU MASTER

ENERGETIQUE

Intitulé de la matière :

Mécanique de Propulsion.

Code :.....

Semestre : 02

Unité d'Enseignement : FONDAMENTALE

Code :.....

Enseignant responsable de l'UE : BOUSSAFEUR KACI

Enseignant responsable de la matière : BOUSSAFEUR KACI

Objectifs de l'enseignement :

Etude des moteurs d'Aviation, des Moteur de Fusées.

Connaissances préalables recommandées DYNAMIQUE DES GAZ.

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1 : Principe de la propulsion.**
- ✓ **CHAP 2 : Moteurs d'aviation**
- ✓ **CHAP 3 : Application turbomoteurs**
- ✓ **CHAP 4 : Moteur fusée**
- ✓ **CHAP 5 : Propulsion par hélice**

MODE D'ÉVALUATION : EXAMENS

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

INTITULE DU MASTER

ENERGETIQUE

Intitulé de la matière :

Echangeurs de chaleur..

Code :.....

Semestre : 03

Unité d'Enseignement : FONDAMENTALE

Code :.....

Enseignant responsable de l'UE : MAKHLOUF SAID

Enseignant responsable de la matière : MAKHLOUF SAID

Objectifs de l'enseignement :

-Dimensionnement des échangeurs de chaleur.

-Connaissances préalables recommandées transferts thermiques et mathématiques.

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1 : Introduction**
- ✓ **CHAP 2 : classification des échangeurs**
- ✓ **CHAP 3 : Description des échangeurs.**
- ✓ **CHAP 4 : Méthodes de calcul**
- ✓ **CHAP 5 : Assemblage des échangeurs.**
- ✓ **CHAP 6 : transfert de chaleur, pertes de chaleur et dimensionnement.**
- ✓ **CHAP 7 : Echangeurs avec changement de phase.**
- ✓ **CHAP 8 : Encrassement.**

MODE D'ÉVALUATION : EXAMENS

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

INTITULE DU MASTER

ENERGETIQUE

Intitulé de la matière :

Méthodes Numériques.

Code :.....

Semestre : 03

Unité d'Enseignement : TRANSVERSALE

Code :.....

Enseignant responsable de l'UE : BOUAZZOUNI AMAR

Enseignant responsable de la matière : BOUAZZOUNI AMAR

Objectifs de l'enseignement :

- Elaboration de programme de calcul éléments finis appliqués aux problèmes de mécanique des fluides et transfert thermique.
- Connaissances préalables recommandées transferts thermiques et mathématiques.

Contenu de la matière :

Initiation aux logiciels de calcul par éléments finis (Finis, Navier stoks 2D Et 3d).

MODE D'ÉVALUATION : EXAMENS

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

INTITULE DU MASTER

ENERGETIQUE

Intitulé de la matière :

Turbomachines

Code :.....

Semestre : 03

Unité d'Enseignement : Fondamentale.

Code :.....

Enseignant responsable de l'UE : BOUSSAFEUR KACI

Enseignant responsable de la matière : BOUSSAFEUR KACI

Objectifs de l'enseignement :

-Etude des pompes, compresseurs, turbocompresseurs et turbines.

-Connaissances préalables recommandées DYNAMIQUE DES GAZ.

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1** : Analyse dimensionnelle.
- ✓ **CHAP 2** : Généralités sur les turbomachines.
- ✓ **CHAP 3** : Similitude.
- ✓ **CHAP 4** : Pompes.
- ✓ **CHAP 5** : Turbocompresseurs.
- ✓ **CHAP 6** : Turbines.

MODE D'ÉVALUATION : EXAMENS

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).

INTITULE DU MASTER

ENERGETIQUE

Intitulé de la matière :

Mécanique de propulsion.

Code :

Semestre : 03

Unité d'Enseignement : Fondamentale.

Code :

Enseignant responsable de l'UE : BOUSSAFEUR KACI

Enseignant responsable de la matière : BOUSSAFEUR KACI

Objectifs de l'enseignement :

- Etude des moteurs d'aviation, des moteurs de fusées.
- Connaissances préalables recommandées DYNAMIQUE DES GAZ.

Contenu de la matière :

- ✓ **CHAP 1** : Principe de la propulsion.
- ✓ **CHAP 2** : moteurs d'aviation.
- ✓ **CHAP 3** : Application turbomoteurs.
- ✓ **CHAP 4** : moteur fusée.
- ✓ **CHAP 5** : Propulsion par hélice.

MODE D'ÉVALUATION : EXAMENS

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).