

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE**

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

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

MASTER ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté	Département
Université Kasdi Merbah Ouargla	Faculté des Mathématiques et des Sciences de la Matière	Physique

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Matière	Physique	Energétique

Responsable de l'équipe du domaine de formation :

Pr : Aiadi Kamal Eddine

Année Universitaire 2015-2016

(Elaboré en Janvier 2015)

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م. د

ماستر أكاديمي

القسم	الكلية	المؤسسة
الفيزياء	كلية الرياضيات و علوم المادة	جامعة قاصدي مرباح ورقلة

التخصص	الشعبة	الميدان
طاقوية	الفيزياء	علوم المادة

مسؤول فرقة ميدان التكوين :

ا.د. عيادي كمال الدين

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	4
1 - Localisation de la formation	5
2 – Coordonateurs	5
3 - Partenaires extérieurs éventuels	6
4 - Contexte et objectifs de la formation	7
A - Organisation générale de la formation : position du projet	7
B – Conditions d'accès	7
C - Objectifs de la formation	7
D - Profils et compétences visées	8
E - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	8
F – Passerelles vers les autres spécialités	8
G – Indicateurs de suivi du projet de formation	8
5 - Moyens humains disponibles	9
A – Capacité d'encadrement	9
B - Equipe d'encadrement de la formation	9
B-1 : Encadrement Interne	9
B-2 : Encadrement Externe	9
B-3 : Synthèse globale des ressources humaines	10
B-4 : Personnel permanent de soutien	10
6 - Moyens matériels disponibles	11
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	11-14
B- Terrains de stage et formations en entreprise	15
C - Laboratoires de recherche de soutien à la formation proposée	15
D - Projets de recherche de soutien à la formation proposée	16-17
E - Documentation disponible	18
F - Espaces de travaux personnels et TIC	18
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements	19
1- Semestre 1	20
2- Semestre 2	21
3- Semestre 3	22
4- Semestre 4	23
5- Récapitulatif global de la formation	23
III - Fiche d'organisation des unités d'enseignement	24-36
IV - Programme détaillé par matière	37-63
V – Accords / conventions	64-77
VI – Curriculum Vitae des coordonnateurs	78-88
VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	89
VIII - Visa de la Conférence Régionale	90

I – Fiche d'identité du Master

1 - Localisation de la formation :

Etablissement : Université Kasdi Merbah Ouargla
Faculté : Des Mathématiques et des Sciences de la Matière
Département : Physique
Section : Physique énergétique

2 – Coordonateurs :

- Responsable de l'équipe du domaine de formation

Nom & prénom : **Aiadi Kamal Eddine**
Grade : **Professeur**
☎ : **0661666838** Fax : **029.712627** E - mail : **Aiadik10@gmail.com**

- Responsable de l'équipe de la filière de formation

Nom & prénom : **Benmebrouk Lazhar**
Grade : **Maître de Conférences (B)**
☎ : **+213772723525** Fax: **+33413334097** E-mail : **lazhar.benmebrouk@gmail.com**

- Responsable de l'équipe de spécialité

Nom & prénom : **Bechki Djamel**
Grade : **Maître de Conférences (A)**
☎ : **0664863791** Fax : **029.71.26.27** E - mail : **d_bechki@yahoo.fr**

3- Partenaires extérieurs *:

3.1. Autres établissements partenaires :

- Universitaire USTHB Bab-Ezzouar Alger

3.2. Entreprises et autres partenaires socio économiques : (convention en cours)

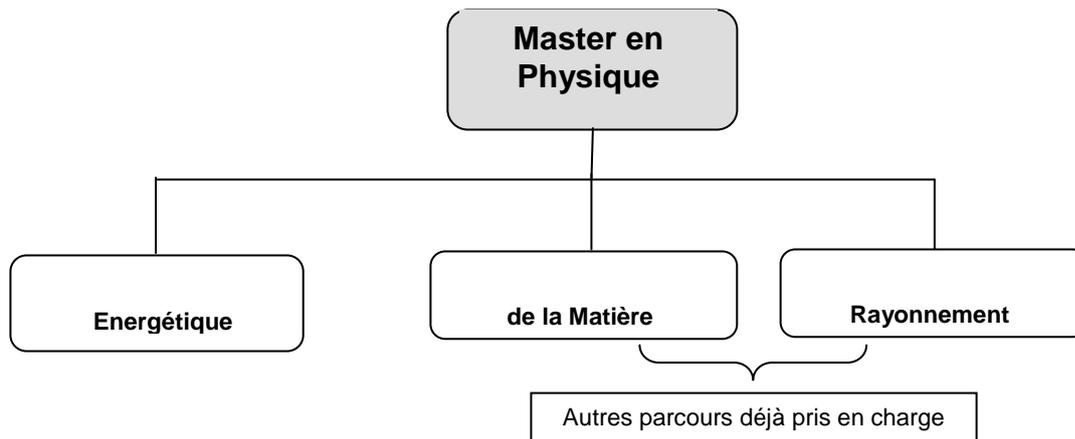
3.3. Partenaires internationaux :

- Université de Dijon France – The university of Vaasa, Finland – Université Mohamed 1^{er}, Oujda Maroc – Université de Poitiers, France – Université de Manouba, Tunisie –

4 – Contexte et objectifs de la formation

A- Organisation générale de la formation : position du projet

Ce dossier présente le programme de formation pour le parcours1 (**Master en Physique Energétique**). Dont la finalité est un **Master Recherche** (ou Académique). Un deuxième parcours envisagé (en cours d'élaboration) est à caractère professionnel (ou **Master Appliqué**) ; il s'agit de **Master en Physique Energétique**. Ce deuxième master sera préparé une fois les conditions de son ouverture seront réunies. La répartition des matières de S1 et S2 ont été élaboré de façon à permettre des matières communes avec d'autres Master de Physique à proposer par le département.



B- Conditions d'accès : Cette formation est ouverte aux titulaires de :

Domaine: Sciences de la matière

- Licence en Physique Energétique

Domaine: Sciences et techniques

- Licence en mécanique- énergétique
- Licence en génie des procédés
- Licence en énergies renouvelables

Conditions d'accès : Etude de dossiers de candidature

Modalités d'évaluation et critères de progression :

- **Evaluation** : 2 notes par matière (un examen final + évaluation continue). Les comités pédagogiques de matières et des unités d'enseignement affichent en début de semestre d'étude les pondérations des épreuves finales et continues pour chaque matière.

- **Progression** : l'année M1 est validée si l'étudiant a obtenu une moyenne compensée supérieure ou égale à 10/20 au S1 et S2. L'orientation vers le M2 tiens compte des notes obtenues en M1 et du nombre de places disponible en M2. Le retard pédagogique dans le cycle Master obéit à la réglementation en vigueur.

C- Objectifs de la formation :

L'objectif de cette formation est de préparer des spécialistes dans le domaine de la physique énergétique.

Ce domaine présente aujourd'hui une part importante sur le plan de la recherche fondamentale, de la recherche expérimentale et sur le plan de la conception et du dimensionnement des systèmes énergétiques.

L'étudiant doit acquérir des connaissances théoriques en mécanique des fluides, transferts thermiques et thermodynamiques pour comprendre et évaluer le comportement énergétique des systèmes ainsi que la maîtrise et la rationalisation des énergies et notamment les énergies nouvelles et renouvelables.

Pour donner à la formation un aspect plus complet, on insiste aussi sur la modélisation numérique ou la réalisation pratique des projets. Les axes de recherche du laboratoire de recherche LENREZA permettent ces finalités.

D- Profils et compétences visées:

Ce master vise à former des doctorants en physique énergétique dans les domaines : de l'énergie classique, énergie nouvelle, énergie renouvelable et l'optimisation de la consommation énergétique ainsi que la maîtrise de l'aspect environnemental. Les doctorants pourront résoudre des problèmes liés aux systèmes énergétiques. La modélisation théorique et la modélisation numérique acquises permettent la réalisation de plusieurs travaux de recherche fondamentale et/ou appliquée.

La maîtrise de : logiciel numérique et la modélisation ainsi que la maîtrise de l'aspect environnemental avec les connaissances fondamentales en physique énergétique peuvent être aussi un moyen d'accéder aux secteurs industriels et professionnels.

E- Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Région : - Universités (Ouargla, Laghouat, El-Oued, Ghardaïa, Biskra),

- Centre universitaire (Tamanrasset).
- Centre de recherche en énergie renouvelable appliquée Annexe Ghardaïa,
- Secteur industriel.
- Entreprises publiques spécialisées dans les secteurs de l'énergie (Sonatrach, Sonelgaz, ...)
- Entreprises privée (Touggourt, El-oued, Ghardaia, ...)

National :

- Centres de recherches
- Universités.
- Secteurs industriels

F – Passerelles vers les autres spécialités

Passerelle vers les masters de :

- Génie des procédés
- Mécanique énergétique.
- Energies renouvelables

G – Indicateurs de suivi du projet

Les modalités *envisagées* pour l'évaluation et le suivi du projet de la formation proposée sont :

- Insertion des étudiants dans les laboratoires de recherche en qualité de doctorants ;
- Evaluation des stages de S4 au niveau des laboratoires et entreprises publiques ou privés;
- Evaluation qualitative et quantitative des résultats de recherches des doctorants ;
- Recrutement des titulaires de Master Energétique dans différents secteurs d'activités ;
- Rencontre d'évaluation avec les différents secteurs pour voir et revoir les objectifs de formations et une éventuelle mise à jour des programmes d'enseignement ;
- Le suivi du comportement des entreprises en qualité de l'utilisation des nouvelles techniques et aptitudes enseignées.

5 – Moyens humains disponibles

A : Capacité d'encadrement:

Nombre de poste sollicité : 15-20 étudiants

B : Equipe d'encadrement de la formation :

B-1 : Encadrement Interne :

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
Bouguettaia Hamza	Doctorat d'Etat	Prof	LENREZA	Cours + encadrement	
Bouhekima Bachir	Doctorat d'Etat	Prof.	LENREZA	Cours + encadrement	
Khelfaoui Fethi	Doctorat d'Etat	Prof.	LRPPS	Cours + encadrement	
Meftah Med Tayeb	Doctorat d'Etat	Prof.	LRPPS	Cours + encadrement	
Settou Nour-Eddine	Doctorat d'Etat	Prof.	LEVRNZA	Cours + encadrement	
Chacha Djamel	Doctorat d'Etat	Prof	Départ. Math.	Cours	
Hadj-Med Mahfoud	Doctorat d'Etat	Prof.	LAPC	Cours + encadrement	
Chihi Ismail	Doctorat d'Etat	Prof	LRPPS	Cours + encadrement	
Aiadi Kamel Eddine	Doctorat	Prof	LENREZA	Cours + encadrement	
Benzahi Mansour	Doctorat	Prof	Départ. Psychologie	Cours	
Boukraa Aomar	Doctorat d'Etat	MC (A)	LENREZA	Cours + encadrement	
Boubekrie Abdelghani	Doctorat d'Etat	MC (A)	LENREZA	Cours + encadrement	
Daoudi Bahmed	Doctorat d'Etat	MC (A)	LENREZA	Cours + encadrement	
Said Med Said	Doctorat d'Etat	MC (A)	Départ. Math.	Cours	
Boughali Slimane	Doctorat	MC (B)	LENREZA	Cours + TD + TP	
Bechki Djamel	Doctorat	MC (B)	LENREZA	Cours + TD + TP	
Dobbi Abdelmadjid	Doctorat	MC (B)	LENREZA	Cours + TD + TP	
Khoudir Noureddine	Doctorat	MC (B)	LENREZA	Cours + TD + TP	
Bouanan Rabah	Doctorat	MC (B)	LENREZA	Cours + TD + TP	

B-2 : Encadrement Externe :

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Etablissement de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
Benmoussa Hocine	Doctorat d'Etat	Prof	U. BATNA	Cours + encadrement	
Azoui Boubakeur	Doctorat d'Etat	Prof	U. BATNA	Cours + encadrement	

B-3 : Synthèse globale des ressources humaines :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	10	02	12
Maîtres de Conférences (A)	04	00	04
Maîtres de Conférences (B)	05	00	05
Maître Assistant (A)	00	00	00
Maître Assistant (B)	00	00	00
Autre (préciser)	00	00	00
Total	19	02	21

B-4 : Personnel permanent de soutien (indiquer les différentes catégories)

Personnel du département de Physique et Personnel de la faculté.

6 – Moyens matériels disponibles

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements : Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

1- Moyens du département : fax, téléphone, reprographie, projection, salle d'informatique réservée pour les magisters et doctorants.

Moyens de la Faculté : Centre de Ressources Informatique, Centre de Télé-enseignement,

Laboratoires pédagogiques du département : (Mécanique, Energétique, Sciences des Matériaux, Chimie, Optique, Spectroscopie, Electronique)

Laboratoires pédagogiques de la Faculté : (Machines Energétiques, Electronique et automatisme, Mécanique,)

2- Laboratoires / Projets / Equipes de Recherche de soutien à la formation proposée

Cette formation est encadrée principalement par les équipes de recherches composant le LABORATOIRE DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES NOUVELLES ET RENOUVELABLES DANS LES ZONES ARIDES ET SAHARIENNES (L.E.N.R.E.Z.A.). Directeur du laboratoire : Dr. Boukraa Aomeur (M.C.A)

Le laboratoire LENREZA dispose des moyens

- Mini station météorologique
- Modules photovoltaïques (pompage, production d'hydrogène et éclairage)
- Capteurs solaires (séchage, distillation et réfrigération)
- Turbines à gaz
- Moteurs thermiques
- Echangeurs de chaleur
- Documentation de recherche spécialisée dans les thèmes du parcours envisagé.
- Moyens informatiques : Micro-ordinateurs des projets
- Maîtrise de logiciels de calcul symbolique : Maple, Matlab, Mathematica, Fluent, Wien, PPP, etc. . . .
- Spectrophotomètre IR (Laboratoire de recherche d'Analyse Physico-Chimique)

Deux autres laboratoires de recherche de la faculté peuvent contribuer au perfectionnement de la formation :

- Exploitation et Valorisation des Ressources Naturelles en Zones Arides (LEVRNZA)
- Analyse Physico-Chimique (LAPC, Directeur Prof. Hadjmhamed Mahfoud)
- Autres centres de Recherche : CDER (Alger), URAER (Ghardaïa)

Les pages suivantes présentent quelques données relatives à l'équipement scientifique disponible dans nos laboratoires.

BILAN PHYSIQUE
Inventaire des équipements acquis

N°	Intitulé de l'équipement	Nbre	Observation
01	Pression de vapeur d'eau à haute température	02	TP - 1 ^{er} semestre
02	Loi de Boyle-Mariotte avec Appareil pour l'étude De la Mariotte	02	TP - 1 ^{er} semestre
03	Pyranomètre	04	TP - 3 ^{ème} semestre
04	Expansion thermique des solides et des liquides	02	TP - 1 ^{er} semestre
05	Hygromètre à cheveux	02	Mémoire de fin d'étude
06	Balance de précision économique Affichage digital	02	Mémoire de fin d'étude
07	Four à moufflets , type Lm 312.07 volume utile 5l . tempe. Max 1200c	02	Mémoire de fin d'étude
08	Anémomètre à fil et à film chaud avec sonde à fil chaud à 1.9 mm pour mesure dans les gaz à faible vitesse et faible turbulence et carte d'acquisition	02	TP- 3 ^{ème} semestre
09	Appareil de mesure de la vitesse de la lumière.	02	TP- 3 ^{ème} semestre
10	Système de panneaux photovoltaïques	16	TP- 3 ^{ème} semestre
11	pH- mètre de paillasse HI221, calibrage automatique	02	Mémoire de fin d'étude
12	Conductimètre de paillasse type EC2115R	02	Mémoire de fin d'étude
13	Système d'électrochimie universel type volta lab. 40 pou analyses en voltamètres ampèremètres coulométrie, potentiostat, corrosion, dynamique Els (impédance) comprenant potentiostat- galvanostat générateur de signal analyseur d'impédance type PGZ301	02	Mémoire de fin d'étude

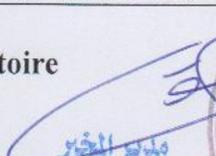
N°	Intitulé de l'équipement	Nbre	Observation
14	Logiciel d'acquisition et de traitement des données type voltamètre 40	01	Mémoire de fin d'étude
15	Appareil de mesure du point de rosée. De la température et de humidité relative, pour mesure dans l'air ambiante, plage de mesure 10 à 95% hr. 0 à 50C° . - 20 à +50°C point de rosée	05	TP- 3 ^{ème} semestre
16	Hygromètre à cheveux	05	TP+Mémoire de fin d'étude
17	Thermocouple NIC-NI <500°C	30	TP - 1 ^{er} semestre
18	Anémomètre à film chaud, mesure la vitesse d'écoulement. sortie sur borne BNC, bande passant 10KHZ	02	Mémoire de fin d'étude
19	Analyseur d'humidité	02	TP- 3 ^{ème} semestre
20	Système d'acquisition sur pc, interface USB station météo avec COBRA3	02	TP+Mémoire de fin d'étude
21	COBRA Unité de base avec un Module pour la mesure de pression. Capteur de température à semi- conducteur ; -20 à +110 °C	02	TP+ Mémoire de fin d'étude
22	Capteur de pression piézorésistif pour tuyaux 4mm. 0 à 1300hpa	03	TP- 2 ^{ème} semestre
23	Appareil de mesure de pression différentielle avec interface	05	TP- 1 ^{er} et 2 ^{ème} semestre
24	Appareil de Mesure numérique de l'humidité thermo hygromètre Mesure de l'humidité relative. Point de rosée température	03	TP+ Mémoire de fin d'étude
25	Appareil de Mesure numérique d'humidité	05	TP- 3 ^{ème} semestre

N°	Intitulé de l'équipement	Nbre	Observation
26	Conductimètre multi- gammes de laboratoire avec affichage digital de la conductivité sortie analogique de 0 à 5v	02	TP- 3 ^{ème} semestre
27	Système de mesure électrochimique pour EIS dynamique voltamètre type voltalab 50	02	Mémoire de fin d'étude
28	Manomètre de précision avec affichage en mBar	02	TP+ Mémoire de fin d'étude
29	Pompe à chaleur avec Appareil de Mesure d'énergie et de puissance.	02	TP- 2 ^{ème} semestre
30	Moteur Stirling	02	TP- 2 ^{ème} et 3 ^{ème} semestre
31	Thermo générateur à semi- conducteur avec unité de base cobra	02	TP- 2 ^{ème} et 3 ^{ème} semestre
32	Equipement didactique HT 13, HT 16 pour l'enseignement du transfert de chaleur	02	TP-1 ^{er} , 2 ^{ème} et 3 ^{ème} semestre
33	Logiciel pour interface d'acquisition.	01	TP-1 ^{er} , 2 ^{ème} et 3 ^{ème} semestre
34	Solari mètre portable à affichage digitale	10	TP- 3 ^{ème} semestre
35	Balance analytique à affichage digitale	03	Mémoire de fin d'étude
36	Balance électronique de précision type MXX-2001***9	03	Mémoire de fin d'étude
37	Chauffe eau solaire avec réservoirs	05	Mémoire de fin d'étude
38	Distillateurs solaires (serre)	06	Mémoire de fin d'étude
39	Distillateurs solaires (DEFICAP)	21	Mémoire de fin d'étude
40	Distillateurs solaires couplés (SERRE+DEFICAP)	04	Mémoire de fin d'étude
41	Séchoir solaire (convection naturelle)	02	Mémoire de fin d'étude
42	Séchoir solaire (convection forcée)	03	Mémoire de fin d'étude

B- Terrains de stage et formation en entreprise (en préparation)

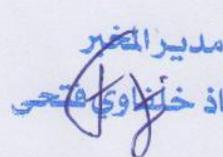
C- Laboratoire(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

1-Laboratoire des énergies nouvelles et renouvelables dans les zones arides et sahariennes (LENREZA) université de Ouargla.

Chef du laboratoire : Dr. Boukraa Aomar	
N° d'agrement du laboratoire : n° 360 du 25/07/2000	
Date :	
Avis du chef de laboratoire	
A.F.	 مدير المختبر د. عمر بوكراع

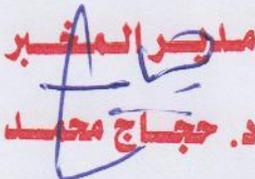


2-Laboratoire de Rayonnement et Plasma et Physique des Surfaces (LRPPS) université de Ouargla.

Chef du laboratoire : Pr. Khelfaoui Fethi	
N° d'agrement du laboratoire : n° 146 du 16/03/2011	
Date :	
Avis du chef de laboratoire	
A.F.	 مدير المختبر الأستاذ خنفاوي فتحي



3-Laboratoire de Valorisation et Promotion des Ressources Sahariennes (VPRS) université de Ouargla.

Chef du laboratoire : Dr. Hadjadj Mohamed	
N° d'agrement du laboratoire : n° 362 du 25/07/2000	
Date :	
Avis du chef de laboratoire	
A.F.	 مدير المختبر د. حجاج محمد



D- Projet(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Etude et Valorisation des potentialités énergétiques renouvelables dans les zones arides et semi-arides.	D02420100001	01/01/2011	Décembre 2013
Gestion traitement et valorisation énergétique des déchets et des boues des stations d'épuration STEP	Projet PNR	01/06/2011	Juin 2014
Etude et réalisation d'une installation de pompage photovoltaïque en vue de l'irrigation d'une palmeraie	Projet PNR	01/06/2011	Juin 2014
Evaluation et exploitation des ressources géothermiques pour les besoins du chauffage et du séchage	Projet PNR	01/06/2011	Juin 2014

Le département assure des formations de magister et doctorat en physique Energétique, Rayonnement, Matériaux, Théorique et Plasmas. Le département est habilité à examiner les dossiers d'habilitation universitaire en physique et en chimie.

Des projets de recherche sont à proposer par les différentes équipes de recherche du laboratoire des énergies nouvelles et renouvelables dans les zones arides – LENREZA-

Equipe 1 : Optoélectronique

Thèmes : Capteurs optiques, fibres optiques

Mots-clés : Fibres optiques, transmission, capteurs optiques

Equipe 2 : Applications thermiques : Dessalement, séchage et géothermie

Mots-clés : dessalement, eaux douces, eaux saumâtres, géothermie, séchage solaire

Equipe 3 : Stockage de l'énergie

Mots-clés : distillation, conversion photovoltaïque, piles à combustible, hydrogène,

Equipe 4 : Production de l'hydrogène et stockage dans les hydrures métalliques

Mots-clés : Analyse par diffraction aux rayons X, hydrogène, hydrure métallique, stockage, magnétisme, terres rares, revêtements durs, rayons X, corrosion, wien2k, simulation ab initio

Listes des projets de recherche réalisés et en cours de réalisation :

Projets CNEPRU :

1. Rehouma F., Etude et développement des composants optoélectroniques (D3001/51/06), agréé le 01/01/2006
2. Bouchekima B., Les énergies renouvelables et leurs applications dans le sud Algérien (J3001/01/01/2003), agréé le 01/01/2003
3. Bouchekima B., Séchage solaire des boues (D02420070013), agréé le 01/01/2008
4. Bouguettaïa H., Maîtrise et valorisation des énergies renouvelables dans le domaine de l'hydraulique (J3001/03/01/02), agréé le 01/01/2002
5. Bouguettaïa H., Transfert de chaleur et de masse en milieu poreux : application à l'étude de séchage et de condensation de l'humidité dans différents matériaux (D3001/01/04), agréé le 01/01/2004
6. Bouguettaïa H., Etude du gisement solaire dans le sud-est Algérien (Ouargla). Applications au séchage, distillation et réfrigération (D02420060016), agréé le 01/01/2007
7. Meftah M.T., Hydrodynamique des milieux électriquement chargés (D3001/01/99), agréé le 01/01/2000
8. Boukraa A., Simulation des propriétés de la matière condensée, agréé le 01/01/2008
9. Gheriani R., Étude structurale et mécanique de revêtements durs à base de titane et de molybdène sur des substrats en acier (D02420060025), agréé le 01/01/2007
10. Bouzid N. (membre), Synthèse et étude du pouvoir inhibiteur des dérivées d'imidazoline sur la corrosion des métaux (J3001/01/2003), agréé le 01/01/2003
11. Bouzid N. (membre), Etudes expérimentales et théoriques des phénomènes de l'inhibition de la corrosion des matériaux à usages industriels (E02420070007), agréé le 01/01/2008
12. Khelfaoui F., Les plasmas d'arcs et leurs interactions avec les surfaces pour déposition ou sidérurgie (J3001/02/01/03), agréé le 01/01/2003
13. Khelfaoui F., Les plasmas des procédés PVD et CVD dans un pulvérisateur cathodique magnétron (D02420060021), agréé le 01/01/2007

Projet sectoriel :

Contrat SONATRACH (I/133/HMD/2000) : Agressivité de l'eau de l'Albien vis-à-vis des tubes concentriques (Participation de N. Bouzid)

Projet de coopération :

Projet de l'Union Européenne INCO-MED FP6 (Espagne) : POWERSOL 2007-2009 (Responsables : B. Bouchekima et H. Bouguettaïa)

E- Documentation disponible : *(en rapport avec l'offre de formation proposée)*

- Bibliothèque de la Faculté disponible en documentation liée à la formation.
- Documentation du laboratoire LENREZA
- Abonnement électronique de la faculté à www.springerlink.com ., www.sciencedirect.com, www.sndl.cerist.dz

F- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Connexion Internet, bibliothèque de la faculté.
- Salle Internet des enseignants et étudiant de PG du Département.
- Centre de Ressources Informatiques au niveau de la faculté.
- Connexion de l'établissement au réseau de télé-enseignement programmé par le MESRS

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1 (Obligatoire)									
<i>Transfert de chaleur I</i>	75h00	3h00	1h30	1h30 /15j	3h00	4	6	30%	70%
<i>Mécanique des fluides I</i>	67h30	3h00	1h30	/	3h00	4	5	30%	70%
<i>Thermodynamique</i>	45h00	1h30	1h30	/	3h00	3	5	30%	70%
<i>Gisement Solaire</i>	45h00	1h30	1h30	/	3h00	3	4	30%	70%
UE méthodologie									
UEM1 (Obligatoire)									
<i>T.P. Mécanique des fluides I</i>	22h30	/	/	1h30	3h00	2	2	30%	70%
<i>TP. Thermodynamique</i>	22h30	/	/	1h30	3h00	2	2	30%	70%
UE découverte									
UED1 (Obligatoire)									
<i>Méthodes numériques I</i>	45h00	1h30	/	1h30	3h00	2	3	30%	70%
<i>Physique des matériaux semi-conducteurs</i>	22h30	1h30	/	/	2h00	2	2	30%	70%
UE transversales									
UET1 (Obligatoire)									
<i>Anglais scientifique et technique I</i>	22h30	1h30	/	/	2h00	1	1	40%	60%
Total Semestre 1	367h30	13h30	6h00	6h00	25h00	23	30		

Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF2 (Obligatoire)									
<i>Transfert de chaleur II</i>	75h00	3h00	1h30	1h30 /15j	3h00	4	7	30%	70%
<i>Mécanique des fluides II</i>	67h30	3h00	1h30	/	3h00	4	6	30%	70%
<i>Thermodynamique appliquée</i>	45h00	1h30	1h30	/	3h00	3	6	30%	70%
UE méthodologie									
UEM2 (Obligatoire)									
<i>T.P. Mécanique des fluides II</i>	22h30	/	/	1h30	3h00	2	2	30%	70%
<i>T.P. Thermodynamique appliquée</i>	22h30	/	/	1h30	3h00	2	2	30%	70%
UE découverte									
UED2 (Obligatoire)									
<i>Méthodes numériques II</i>	45h00	1h30	/	1h30	3h00	2	3	30%	70%
<i>Energies nouvelles et renouvelables</i>	22h30	1h30	/	/	3h00	2	3	30%	70%
UE transversales									
UET2 (Obligatoire)									
<i>Anglais technique et scientifique II</i>	22h30	1h30	/	/	2h00	1	1	40%	60%
Total Semestre 2	322h30	12h00	4h30	6h00	23h00	20	30		

NB. : Les séances de TP sont assurées par 15 jours pour les semestres S1, S2 et S3

Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF3 (Obligatoire)									
<i>Transfert de chaleur III</i>	75h00	3h00	1h30	1h30/15j	3h00	4	7	30%	70%
<i>Transfert de masse et de chaleur combinée</i>	67h30	1h30	1h30	1h30	3h00	4	6	30%	70%
<i>Conversion et Stockage d'énergie</i>	45h00	1h30	1h30	/	3h00	3	5	30%	70%
UE méthodologie									
UEM3 (Obligatoire)									
<i>Modélisations et simulations numériques</i>	22h30	/	/	1h30	2h00	2	3	30%	70%
<i>Mécanique des fluides appliqués</i>	45h00	1h30	/	1h30	2h00	2	3	30%	70%
<i>Thermique appliqué aux bâtiments</i>	22h30	1h30			2h00	2	3	30%	70%
UE découverte									
UED3 (Obligatoire)									
<i>Energie et environnement</i>	22h30	1h30			2h00	2	2	30%	70%
UE transversales									
UET3 (Optionnelle)									
<i>Psychopédagogie</i>	22h30(Opt.)	1h30			2h00	1 (Opt.)	1	50%	50%
<i>Projet bibliographique</i>	22h30(Opt.)	1h30			2h00	1 (Opt.)	1	50%	50%
Total Semestre 3	322 h30	12h00	4h30	5h15	19h00	20	30		

NB : Pour les tableaux des trois premiers semestres

Les séances de TP sont assurées 1 fois / 15 jours pour les semestres S1, S2 et S3.

Le candidat doit choisir une matière sur deux : Psychopédagogie / Projet bibliographique, pour l'UEC ou UET au S3.

4- Semestre 4 :

Stage en entreprise ou laboratoire sanctionné par un mémoire.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel et stage	280	3	15
Séminaires	///	///	00
Mémoire	60	3	15
Total Semestre 4	340	6	30

5- Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

UE \ VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	292h30	45h00	112h30	67h30	517h00
TD	225h00	///	///	///	225h00
TP	56h30	135h00	45h00	///	236h30
Travail personnel	450h00	270h00	195h00	90h00	1005h00
Autre (préciser)	///	///	///	///	///
Total	1057h30	450h00	352h30	157h30	1984h00 **
Crédits	87*	17	13	03	120
% en crédits pour chaque UE	72.50	14.17	10.83	2.5	

*** Les 30 crédits du S4 ont été comptabilisés avec les UEF.**

**** Le VHG du S4 n'a pas été comptabilisé en Cours, TD ou TP.**

III – Fiches d’organisation des unités d’enseignement (Etablir une fiche par UE)

Libellé de l'UE : UEF1

Domaine : Sciences de la Matière

Filière : Physique

Spécialité : Physique énergétique

Semestre : S1

Répartition du volume horaire global de l'UEF1 et de ses matières	Cours : 202h30 TD : 105h00 TP: 11h15 Travail personnel : 135h00
Crédits et coefficients affectés à l'UEF1 et à ses matières	UE : UF1 Crédits : 20 <u>Matière 1 : Transfert de chaleur I</u> Crédits : 6 Coefficient : 4 <u>Matière 2 : Mécanique des fluides I</u> Crédits : 5 Coefficient : 4 <u>Matière 3 : Thermodynamique</u> Crédits : 5 Coefficient : 3 <u>Matière 4 : Gisement Solaire</u> Crédits : 4 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Evaluation continue + Examen final
Description des matières	<u>Matière 1 : Transfert de chaleur I</u> - Transfert de chaleur par conduction (équation de Fourier, méthode générale de formulation des problèmes, problèmes bi- et tridimensionnels, régimes non permanents). <u>Matière 2 : Mécanique des fluides I</u> - Dynamique des fluides visqueux incompressibles - Théorème de quantité de mouvement - Dynamique des fluides compressibles parfaits <u>Matière 3 : Thermodynamique</u> - Les principes de thermodynamique. - Applications des deux principes - Fonction thermodynamiques. - Changement de phase - Les transformations et diagrammes thermodynamiques. - Théorie cinétique des gaz parfaits ; Mélanges des gaz parfaits ; Phénomènes de transport dans les gaz. <u>Matière 4 : Gisement Solaire</u> - Introduction - Origine de l'énergie solaire - Rayonnement hors atmosphère - Rayonnement incident au sol - Mesures du rayonnement solaire - Estimation du gisement solaire à partir de l'image satellitaire.

Libellé de l'UE : UEM1

Domaine : Sciences de la Matière

Spécialité : Physique énergétique

Semestre : S1

Filière : Physique

Répartition du volume horaire global de l'UEM1 et de ses matières	Cours : 00h00 TD : 00h00 TP: 45h00 Travail personnel : 90h00
Crédits et coefficients affectés à l'UEM1 et à ses matières	UE : UM1 Crédits : 4 <u>Matière 1 : T.P. Mécanique des fluides I</u> Crédits : 2 Coefficient : 2 <u>Matière 2 : TP. Thermodynamique</u> Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Evaluation continue + Examen final
Description des matières	<u>Matière 1 : T.P. Mécanique des fluides I</u> L'étudiant est sensé maîtriser, l'utilisation des manomètres et l'étalonnage d'un débitmètre. Il est appelé également à étudier des débitmètres déprimogènes et comparer entre les mesures qu'ils permettent. Il est également sensé mettre en pratique et vérifier le degré de validité des notions fondamentales vues en cours et travaux dirigés tels que le théorème d'énergie (Bernoulli pour fluides réels et parfaits), le théorème de quantité de mouvement. <u>Matière 2 : TP. Thermodynamique</u> -Détermination de l'exposant adiabatique de l'air - Vérification de la loi de Dalton (mélange des gaz) - Détermination de la chaleur latente de vaporisation de l'eau - Turbine à gaz

Libellé de l'UE : UED1

Domaine : Sciences de la Matière

Spécialité : Physique énergétique

Semestre : S1

Filière : Physique

Répartition du volume horaire global de l'UED1 et de ses matières	Cours : 45h00 TD : 00h00 TP: 22h30 Travail personnel : 75h00
Crédits et coefficients affectés à l'UED1 et à ses matières	UE : UD1 Crédits : 5 <u>Matière 1 : Méthodes numériques I</u> Crédits : 3 Coefficient : 2 <u>Matière 2 : Physique des matériaux semi-conducteurs</u> Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Evaluation continue + Examen final
Description des matières	<u>Matière 1 : Méthodes numériques I</u> -les équations différentielles partielles en parabolique, elliptique ou hyperbolique. -la méthode des différences finis -les problèmes de stabilité et de convergence. -la méthode des éléments finis. <u>Matière 2 : Physique des matériaux semi-conducteurs</u> - Théorie de semi-conducteur - Structure cristalline et bande d'énergie - dopage de semi-conducteur - Assemblage de semi-conducteur : jonction (P,N) - Mécanisme de conduction d'une diode.

Libellé de l'UE : UET1

Domaine : Sciences de la Matière

Spécialité : Physique énergétique

Semestre : S1

Filière : Physique

Répartition du volume horaire global de l'UECG1 et de ses matières	Cours : 22h30 TD : 00h00 TP: 00h00 Travail personnel : 30h00
Crédits et coefficients affectés à l'UECG1 et à ses matières	UE : UT1 crédits : 1 <u>Matière 1 : Anglais scientifique et technique I</u> Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Evaluation continue + Examen final
Description des matières	<u>Matière 1 : Anglais scientifique et technique I</u> Revue de la base linguistique de l'anglais comme langue étrangère. Introduction au langage scientifique et technique relatif à la spécialité physique. -Rappel de grammaire (noms, verbes adjectifs, particules, conjugaisons, etc....) -Lecture de textes spécialisée sur la discipline : physique -Terminologie et traduction de paragraphe sur la discipline physique.

Libellé de l'UE : UEF2

Domaine : Sciences de la Matière

Spécialité : Physique énergétique

Semestre : S2

Filière : Physique

Répartition du volume horaire global de l'UEF3 et de ses matières	Cours : 112h30 TD : 67h30 TP: 11h15 Travail personnel : 135h00
Crédits et coefficients affectés à l'UEF3 et à ses matières	UE : UF2 Crédits : 19 <u>Matière 1 : Transfert de chaleur II</u> Crédits : 7 Coefficient : 4 <u>Matière 2 : Mécanique des fluides II</u> Crédits : 6 Coefficient : 4 <u>Matière 3 : Thermodynamique appliquée</u> Crédits : 6 Coefficient : 4
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Evaluation continue + Examen final
Description des matières	<u>Matière 1 : Transfert de chaleur II</u> 1-Rappels et définitions ; Lois du rayonnement ; grandeurs relatives aux surfaces émettrices et réceptives 2-Lois fondamentales du rayonnement thermique ; Loi de Planck ; Lois de Wien ; Loi de Stefan-Boltzmann ; Loi de Kirchhoff 3-Echange radiatifs entre surfaces noires opaques séparées par un milieu transparent 4-Echanges radiatifs entre surfaces opaques grises séparées par un milieu transparent 5-Echanges radiatifs entre surfaces opaques formant une enceinte fermée <u>Matière 2 : Mécanique des fluides II</u> - Théorie de la turbulence - Etude de la couche limite laminaire et turbulente - Analyse dimensionnelle et similitude appliquée à la mécanique des fluides - Théorie des turbomachines - Introduction à la rhéologie <u>Matière 3 : Thermodynamique appliquée</u> - équation générale d'énergie pour un système ouvert - différents modèles du gaz réel: - étude de l'air humide et diagramme psychrométrique. - propriétés générales des cycles thermodynamiques. - cycles thermodynamiques et Machines thermiques.

Libellé de l'UE : UEM2

Domaine : Sciences de la Matière

Spécialité : Physique énergétique

Semestre : S2

Filière : Physique

Répartition du volume horaire global de l'UEM2 et de ses matières	Cours : 00h00 TD : 00h00 TP: 45h00 Travail personnel : 90h00
Crédits et coefficients affectés à l'UEM2 et à ses matières	UE : UM2 Crédits : 4 <u>Matière 1 : T.P. Mécanique des fluides II</u> Crédits : 2 Coefficient : 2 <u>Matière 2 : T.P. Thermodynamique appliquée</u> Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Evaluation continue + Examen final
Description des matières	<u>Matière 1 : T.P. Mécanique des fluides II</u> -Calcul de la force hydrostatique -Poussée d'Archimède -Mesure de la viscosité -Tube de venturi -Mesures de débit aux différents régimes d'écoulement -Réseaux hydrauliques et pertes de charge <u>Matière 2 : T.P. Thermodynamique appliquée</u> Présenter aux étudiants les grandes classes de méthodes expérimentales rencontrées en Thermodynamique II et approfondir les techniques de traitement de données qui leurs sont associées.

Libellé de l'UE : UED2

Domaine : Sciences de la Matière

Spécialité : Physique énergétique

Semestre : S2

Filière : Physique

Répartition du volume horaire global de l'UED2 et de ses matières	Cours : 45h00 TD : 00h00 TP: 22h30 Travail personnel : 90h00
Crédits et coefficients affectés à l'UED2 et à ses matières	UE : UD1 Crédits : 6 <u>Matière 1 : Méthodes numériques II</u> Crédits : 3 Coefficient : 2 <u>Matière 2 : Energies Nouvelles et Renouvelables</u> Crédits : 3 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Evaluation continue + Examen final
Description des matières	<u>Matière 1 : Méthodes numériques II</u> - discrétisation des équations différentielles partielles par la méthode des volumes finis. - résolution des différents problèmes de mécanique des fluides et transferts thermique par le biais de codes utilisant les volumes finis tels que 'simple, simplr, iso, cfx' <u>Matière 2 : Energies Nouvelles et Renouvelables</u> - Connaissances générales sur les énergies nouvelles et sur les énergies renouvelables. - Connaissances précises sur les énergies renouvelables exploitables en Algérie : énergie solaire, énergie éolienne, énergie géothermique, énergie hydraulique, énergie de biomasse, etc.. - Bien connaître la technologie nécessaire à l'exploitation du photovoltaïque à grande échelle, - Bien connaître la technologie nécessaire à l'exploitation de l'énergie géothermique.

Libellé de l'UE : UET2

Domaine : Sciences de la Matière

Spécialité : Physique énergétique

Semestre : S2

Filière : Physique

Répartition du volume horaire global de l'UECG1 et de ses matières	Cours : 22h30 TD : 00h00 TP: 00h00 Travail personnel : 30h00
Crédits et coefficients affectés à l'UECG1 et à ses matières	UE : UD1 Crédits : 1 <u>Matière 1 : Anglais scientifique et technique II</u> Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Evaluation continue + Examen final
Description des matières	<u>Matière 1 : Anglais scientifique et technique II</u> Perfectionnement de l'anglais comme langue étrangère pour la communication en tant que langage scientifique et technique relatif à la spécialité physique. <ol style="list-style-type: none">1. Expression écrite2. Expression orale (Ecoute de texte en anglais, questions et réponse sur le texte)3. Présentation d'un exposé orale sur la spécialité en anglais.

Libellé de l'UE : UEF3

Domaine : Sciences de la Matière

Filière : Physique

Spécialité : Physique énergétique

Semestre : S3

Répartition du volume horaire global de l'UEF5 et de ses matières	Cours : 90h00 TD : 67h30 TP: 33h45 Travail personnel : 135h00
Crédits et coefficients affectés à l'UEF5 et à ses matières	UE : UF3 Crédits : 18 <u>Matière 1 : Transferts de chaleur III</u> Crédits : 7 Coefficient : 4 <u>Matière 2 : Transfert de masse et de chaleur combinée</u> Crédits : 6 Coefficient : 4 <u>Matière 3 : Conversion et stockage d'énergie</u> Crédits : 5 Coefficient : 3
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Evaluation continue + Examen final
Description des matières	<u>Matière 1 : Transferts de chaleur III</u> Généralités, analyse dimensionnelle, convection naturelle et paramètres caractéristiques, applications et corrélations usuelles convection forcée (couches limites), écoulements en conduite et sur plaque plane, convection mixte notions sur les échangeurs de chaleur. <u>Matière 2 : Transferts de chaleur et de masse combinés</u> Maîtrise des connaissances sur les applications possibles des lois de transferts de quantité de mouvement, de chaleur et de masse associés: transferts dans les milieux poreux (problème de séchage), humidification et déshumidification dans le conditionnement de l'air <u>Matière 3 : Conversion et stockage d'énergie</u> - Différentes formes d'énergie - Différentes formes de conversions d'énergétique solaire - Autres types de conversions - Stockage d'énergie

Libellé de l'UE : UEM3

Domaine : Sciences de la Matière

Spécialité : Physique énergétique

Semestre : S3

Filière : Physique

Répartition du volume horaire global de l'UEM3 et de ses matières	Cours : 45h00 TD : 00h00 TP: 45h00 Travail personnel : 90h00
Crédits et coefficients affectés à l'UEM3 et à ses matières	UE : UM3 Crédits : 9 <u>Matière 1 : Modélisations et simulations numériques</u> Crédits : 3 Coefficient : 2 <u>Matière 2 : Mécanique des fluides appliquées</u> Crédits : 3 Coefficient : 2 <u>Matière 3 : Thermique appliqué aux bâtiments</u> Crédits : 3 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Evaluation continue + Examen final
Description des matières	<u>Matière 1 : Modélisations et simulations numériques</u> Utilisation de la programmation fortran pour la résolution de problème physique par les différentes méthodes numériques. L'utilisation de la simulation numérique par la Dynamique moléculaire ou Monte Carlo. <u>Matière 2 : Mécanique des fluides appliquées</u> - Les lois de similitude et analyse dimensionnelle - calculs de pertes de charges <u>Matière 3 : Thermique appliquée aux bâtiments</u> Le but visé par cet enseignement est l'application des notions théoriques acquises en transfert de chaleur et de masse au domaine spécifique du bâtiment (locaux d'habitation et autres). Ce secteur, très gros consommateur d'énergie, est un secteur clef demandeur de cadres qualifiés dans le domaine abordé ici.

Libellé de l'UE : UED3

Domaine : Sciences de la Matière

Spécialité : Physique énergétique

Semestre : S3

Filière : Physique

Répartition du volume horaire global de l'UD3 et de ses matières	Cours : 22h30 TD : 00h00 TP: 00h00 Travail personnel : 30h00
Crédits et coefficients affectés à l'UD3 et à ses matières	UE : UD3 crédits : 2 <u>Matière 1 : Energie et environnement</u> Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Evaluation continue + Examen final
Description des matières	<u>Matière 1 : Energie et environnement</u> - Introduction et généralités sur la pollution - Pollution atmosphérique, des eaux et des aquifères - Traitement des déchets - Contrôle de la pollution - Problèmes d'environnement engendrés par les différentes formes d'énergie - Influence de la pollution sur le changement climatique - triptyque énergie- développement économique – environnement ; perspectives et solutions. -Le développement durable et la maîtrise de l'énergie - Le changement climatique (Protocole de Kyoto, dispositif des permis négociables)

Libellé de l'UE : UET3

Domaine : Sciences de la Matière

Spécialité : Physique énergétique

Semestre : S3

Filière : Physique

Répartition du volume horaire global de l'UET3 et de ses matières	Cours : 22h30 TD : 00h00 TP: 00h00 Travail personnel : 30h00
Crédits et coefficients affectés à l'UET3 et à ses matières	UE : UT3 crédits : 1 A choisir une matière optionnelle entre deux matières. <u>Matière 1 : Psychopédagogie</u> Crédits : 1 Coefficient : 1 <u>Matière 2 : Projet bibliographique</u> Crédits : 1 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Evaluation continue + Examen final
Description des matières	<u>Matière 1 : Psychopédagogie</u> Revues de quelques notions de bases sur la psychopédagogie et les sciences de l'éducation ; ainsi que les notions sur la psychologie du travail. <u>Matière 2 : Projet bibliographique</u> - Recherche sur le thème du mémoire - Caractéristiques générales des outils de recherche - Moteurs de recherche - Choix des mots-clés - Formalisation des requêtes de recherche - Stratégie de recherche - Rédaction d'un mémoire

IV - Programme détaillé par matière

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : *Transfert de chaleur I,*

Semestre : 01

Unité d'Enseignement : Code : UEF1

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Bouguettaia Hamza*

Enseignant responsable de la matière : *Dr. Bouanan Rabeih*

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 45h00 ; TD : 22h30 ; TP : 11h15

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00/semaines

Nombre de crédits : 06

Coefficient de la Matière : 04

Objectifs de l'enseignement : l'étudiant est sensé acquérir des connaissances sur les différents modes de transfert de chaleur. Les compétences acquises faciliteront, par des calculs de déterminer les profils de température au niveau des surfaces et volumes des corps suivant les différents régimes stationnaire et instationnaires ; de même la maîtrise de l'échange radiatif entre milieux transparents ou semi transparents qui trouve une vaste application dans le domaine de l'énergie solaire.

Connaissances préalables recommandées :

- Mathématiques (équations aux dérivées partielles, le calcul intégral).
- Mécanique des Fluides et Thermodynamique.

Contenu de la matière :

- **Généralités :**

- Introduction-définitions,
- Formulation d'un problème de transfert de chaleur.

- **Conduction thermique en régime stationnaire :**

- Rappels (lois fondamentale, conditions limites),
- Conduction unidimensionnelle avec et sans source,
- Conduction multidimensionnelle avec et sans source.

- **Conduction thermique en régime instationnaire :**

- Différentes méthodes de résolution utilisées,
- Milieux thermiquement minces,
- Milieux thermiquement épais de dimensions finies,
- Milieux thermiquement semi-infini soumis à des chocs thermiques,
- Milieux thermiquement semi infinis on oscillation forcée.

- **Méthodes numériques en conduction thermique :**

- Généralités,
- Discrétisation de l'équation de transfert de chaleur (méthode implicite et méthode explicite).

- **Mode d'évaluation :** Examen final ; note de travail personnel

Références : 1- J.F. SACADURA: Initiation aux transferts thermiques, Edition: Technique et Documentation- Paris

2- F.P. INCROPERA, D.P. DeWITT, T.L. BERGMANN et A.L. WILEY: [Fundamentals of Heat and Mass Transfer](#); Eyrolles

3- A.LEONTIEV : Théorie des Echanges de Chaleur et de Masse, Edition : MIRMOSCOU.

4- B. Eyglunent Manuel de thermique, théorie et pratique, Edition Hermes

5- J. TAINE, E. IACONA , J.P. PETIT : Transferts Thermiques- Introduction aux transfert d'énergie – Cours et exercices d'application- L3, Master, Ecoles d'ingénieurs.

Edition : Dunod

6- CARSLAW H.S. et JAEGER J.C., Conduction of heat in solids, Clarendon Press- Oxford, 1986.

7- MYERS G.E., Analytical methods in heat transfer, McGraw-Hill, 1971.

8- OZISIK M.N., Heat conduction, John Wiley and Sons,1980.

Master en Physique Energétique

Intitulé de la matière : *Mécanique des fluides I,*

Semestre : 01

Unité d'Enseignement : Code : UEF1

Enseignant responsable de l'UE : Pr. Settou Noureddine

Enseignant responsable de la matière : Pr. Settou Noureddine

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 45h00

TD : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00/semaines

Nombre de crédits : 5

Coefficient de la Matière : 04

Objectifs de l'enseignement :

Avoir une bonne connaissance des différentes théories de la mécanique des fluides et savoir les mettre en oeuvre. Etablir à partir des lois de conservation et des lois de comportement, les équations générales gouvernant le mouvement de tout type de fluide.

Connaissances préalables recommandées :

- Les lois générales de la mécanique.
- Les lois et principes de la thermodynamique.

Contenu de la matière :

- **Eléments de calcul tensoriel**
 - Produit tensoriel de deux vecteurs.
 - Tenseurs .Produit tensoriel- Produit contracté de deux tenseurs
- **Analyse tensorielle**
 - Gradient, divergence, rotationnel, laplacien
- **Cinématique des fluides**
 - Représentation de Lagrange- Représentation d'Euler
 - Dérivée eulérienne selon le mouvement (d'un tenseur, d'une intégrale de volume)
- **Tenseur des contraintes- Tenseur des taux de déformations**
 - Vecteur contrainte -tenseur des contraintes- Invariants élémentaires
 - Tenseur des taux de déformation
- **Lois de comportements : Equations de Navier-Stokes**
 - Fluides Newtoniens- Equations de Navier-Stokes
- **Applications**
 - Statique des fluides
 - Dynamique des fluides parfaits incompressibles
 - Dynamique des fluides visqueux incompressibles

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

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

1- GONTIER ; Mécanique des milieux déformables ; Dunod, Paris ; 1969

2- GERMAIN P., MULLER P. « Introduction à la mécanique des milieux continus ».Edition Masson, Paris (1980)

3- COMOLET R., « Mécanique Expérimentale des Fluides. Tome 1, 2, 3 : Statique et Dynamique des Fluides non Visqueux », 5ième Ed., Dunod, Paris, 2002

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : *Thermodynamique*

Semestre : 01

Unité d'Enseignement : Code : UEF1

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Bouguettaia Hamza*

Enseignant responsable de la matière : *Dr. Daoudi Bahmed*

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22h30, TD : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00/semaines

Nombre de crédits : 05

Coefficient de la Matière : 04

Objectifs de l'enseignement : Avoir une bonne connaissance de la théorie cinétique des gaz, les phénomènes de transport et le changement de phase.

- **Connaissances préalables recommandées :** Thermodynamique de base

Contenu de la matière :

- 1. Les lois de conservation :** Systèmes fermés, systèmes ouverts, systèmes en régime permanent, bilan matière (globale et partiel), travail, chaleur, premier principe, énergie totale, énergie interne, enthalpie, propriétés de ces fonctions, extension du premier principe aux systèmes ouverts en régime permanent, bilans énergétiques.
- 2. Les lois d'évolution et d'équilibre des systèmes :** Deuxième principe, l'entropie (ordre et désordre), entropie et fugacité, l'énergie libre, l'enthalpie libre, les propriétés de ces fonctions d'état, extension du deuxième principe aux systèmes ouverts en régime permanent, exergie.
- 3. Propriétés des corps purs :** Diagramme de Clapeyron, lois de tension de vapeur, diagramme température-entropie, diagramme pression-enthalpie, facteur de compressibilité de Lewis, facteur acentrique, diagrammes généralisés.
- 4. Les mélanges de liquides :** Mélanges idéaux et non idéaux, diagramme enthalpie-composition.
- 5. Les équations d'état des corps purs :** équations spécifiques aux gaz, équations à deux paramètres (VdW, RK), équations à trois paramètres (SRK, PR), autres équations d'état (BWR, LKP).
- 6. Calcul des propriétés thermodynamiques des corps purs :** Relations fondamentales (Equations de Maxwell, ...), grandeurs résiduelles, enthalpie et entropie résiduelle, calcul des propriétés des gaz et des liquides, calcul de tension de vapeur par équations d'état.
- 7. Mélanges :** Grandeurs molaires partielles, potentiel chimique, mélanges de gaz parfaits, mélanges idéaux, mélanges quelconques, grandeurs de mélange, grandeurs d'excès, fugacité, coefficients d'activité (influence de T et P), détermination expérimentale de coefficients d'activité, test de cohérence.
- 8. Calcul des équilibres liquide-vapeur sous faible pression :** Les équations d'équilibre et leurs résolutions, simplification dans le cas d'un mélange liquide idéal, cas des binaires azéotropiques, cas des systèmes dilués, équilibres liquide-vapeur.

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

Références :

- 1- Jerry B. Marion : Physics in the modern world, Academic Press-New York
- 2- Jean Datchary: Thermodynamique, Edition Marketing – Groupe SIGMA
- 3- O. Granier: Mécanique et thermodynamique, Hermann collection, Paris
- 4- J. Boutigny : Thermodynamique, Vuibert, Paris

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : Gisement Solaire

Semestre : 01

Unité d'Enseignement : Code : UEF1

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. Boubekri Abdelghani*

Enseignant responsable de la matière : *Dr. Boubekri Abdelghani*

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22h30 TD : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00/semaines

Nombre de crédits : 04

Coefficient de la Matière : 03

Objectifs de l'enseignement

Connaissances générales sur le gisement solaire.

Connaissances précises sur les systèmes des coordonnées célestes, l'ensoleillement, rayonnement hors atmosphère et au sol.

Connaissances préalables recommandées

Notions sur les différentes coordonnées, le soleil et la terre et le système solaire en générale.

Contenu de la matière :

- Origine de l'énergie solaire
- Les systèmes des coordonnées célestes
- Les différents temps.
- L'ensoleillement.
- Rayonnement hors atmosphère.
- Rayonnement au sol.
- Mesures du rayonnement solaire.
- Modèles d'estimation du rayonnement solaire sur les surfaces.

Mode d'évaluation : Examen final ; Evaluation Continue, note de travail personnel

Références

1. Héliothermique – le gisement solaire, méthodes et calculs: de Pirre Henri COMMUNAY Ed Groupes de recherche et d'édition.
2. Le gisement solaire de Perrin DE BRICHAMBAUT C ; VAUGE C ; Ed TEC et DOC .
3. Le gisement solaire marocain, BAHRAOUI-BURET J ; BARGACH M ; BEN KADDOUR M ; Société Marocaine des éditeurs réunis.
4. Le gisement solaire, BERNAR R ; MENGUY G ; SCHARTZ M ; Edition TEC et DOC.

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : TP. Mécanique des fluides I

Semestre : 01 **Unité d'Enseignement :** Code : UEM1

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Benmoussa Hocine*

Enseignant responsable de la matière : *Pr. Benmoussa Hocine*

Nombre d'heures d'enseignement : TP : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00 /semaines

Nombre de crédits : 02

Coefficient de la Matière : 02

Objectifs de l'enseignement L'étudiant est sensé maîtriser, l'utilisation des manomètres et l'étalonnage d'un débitmètre. Il est appelé également à étudier des débitmètres déprimogènes et comparer entre les mesures qu'ils permettent. Il est également sensé mettre en pratique et vérifier le degré de validité des notions fondamentales vues en cours et travaux dirigés tels que le théorème d'énergie (Bernoulli pour fluides réels et parfaits), le théorème de quantité de mouvement

Connaissances préalables recommandées : Mécanique des fluides appliquée enseignée en licence

Contenu de la matière :

- Action d'un Jet (Théorème de Quantité de mouvement)
- Etude d'un Venturi (Coefficients de débit et de perte de charge, et distribution de pression dans un venturi)
- Centre de poussée (Hydrostatique)
- Débitmètres (Etude et comparaison : Venturi, Diffuseur, Coude, Rotamètre et Diaphragme)
- Perte de Charge répartie : Etude des pertes de charge dans deux conduites cylindriques de même longueur et de différents diamètres.
- Perte de Charge localisée : Etude des pertes de charge dans des coudes (différents rayons de courbures, vanne et diaphragme)

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

Références :

- 1- Polycope de TP
- 2- Lancaster A., « Manuel d'hydraulique générale », Ed. Eyrolles, Paris , 1967
- 3- Padet J., « Fluides en écoulement- Méthodes et Modèles », Ed. Masson, Paris, 1991
- 4- Comolet R., « Mécanique Expérimentale des Fluides. Tome 1 : Statique et Dynamique des Fluides non Visqueux », 5ième Ed., Dunod, Paris, 2002

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : TP. Thermodynamique

Semestre : 01

Unité d'Enseignement : Code : UEM1

Enseignant responsable de l'UE : Dr. Dobbi Abdelmadjid

Enseignant responsable de la matière : Dr. Dobbi Abdelmadjid

Nombre d'heures d'enseignement : TP : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00/semaines

Nombre de crédits : 02

Coefficient de la Matière : 02

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

Connaissances préalables recommandées (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).

L'étudiant doit avoir les connaissances suivantes :

-Thermodynamique et les équations fondamentales liées aux machines thermiques

Contenu de la matière :

- Détermination de l'exposant adiabatique de l'air
- Vérification de la loi de Dalton (mélange des gaz)
- Détermination de la chaleur latente de vaporisation de l'eau
- Turbine à gaz

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

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

- 1- Jerry B.Marion : Physics in the modern word, Academic Press-New York
- 2- Jean Datchary: Thermodynamique, Edition Marketing – Groupe SIGMA
- 3- O.Granier: Mécanique et thermodynamique, Hermann collection, Paris
- 4- J. Boutigny : Thermodynamique, Vuibert, Paris

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : *Méthodes numériques I*

Semestre : 01

Unité d'Enseignement : Code : UED1

Enseignant responsable de l'UE : Pr. *Khelfaoui Fethi*

Enseignant responsable de la matière : Pr. *Khelfaoui Fethi*

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22h30

TP : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00 /semaines

Nombre de crédits : 03

Coefficient de la Matière : 02

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

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement*).

L'étudiant doit avoir les connaissances suivantes :

- *Mécanique des fluides, transfert de chaleurs, optique et électronique.*

Contenu de la matière :

1. Classification des équations aux dérivées partielles
2. Approximation des dérivées par des différences finies
3. Méthodes de résolution des E.D.P paraboliques, elliptiques, hyperboliques
4. Méthode des éléments finis
 - Principe de la méthode
 - Formulation variationnelle
 - Maillage et fonction de forme
 - Matrices de masse et de rigidité élémentaire
 - Eléments finis lagrangiens d'ordre 1, 2, 3
 - Eléments finis hermitiens
5. Equations de physique (
6. Programmation en Fortran 90

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

Références :

1. G.F.Carrier : Partial differential equations
2. G.D.Smith : Numerical solutions of partial differential equations
3. G.Evans: Numerical methods for partial differential equations
4. Fred Vetmolen: Introduction into Finite elements
5. A.R.Mitchell: Computational Methods in partial differential equations
6. W.H.Press: Numerical Recipes

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : *Physique des matériaux semi-conducteur*

Semestre : 01 **Unité d'Enseignement :** Code : UED1

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Azoui Boubakeur*

Enseignant responsable de la matière : *Dr. Boukraa Omar*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 2h 00/semaines

Nombre de crédits : 02

Coefficient de la Matière : 02

Objectifs de l'enseignement :

Acquérir les connaissances indispensables pour comprendre le phénomène de la conversion photovoltaïque.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir les connaissances suivantes :

- *Electronique de base*
- *Electricité générale*

Contenu de la matière :

- 1- Théorie de semi-conducteur
- 2- Structure cristalline et bande d'énergie
- 3- Semi-conducteur intrinsèque et extrinsèque.
- 4- dopage de semi-conducteur
- 5- Assemblage de semi-conducteur : jonction (P,N)
- 6- Mécanisme de conduction d'une diode.

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

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

Philippe Leturcq et Gérard Rey, Physique des composants actifs à semi-conducteurs Dunod 1978, ISBN 2-04-010385-6

J.D.Chatelain .Dispositifs à semi-conducteurs.Traité.3E. Dunod 1979

Boite R. et Neiryck.J Théorie des réseaux de Kirchoff Traité d'électricité Donod 1983

Philippe Leturcq et Gérard Rey, physique des composants actifs à semi-conducteurs Dunod 1978

J.D.Chatelain et R.Dessoulavy .électronique tome I. traité 3E Dunod

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : *Anglais scientifique et technique I*

Semestre : 01

Unité d'Enseignement : Code : UET1

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Aiadi Kamel Eddine*

Enseignant responsable de la matière : *Dr. Boukraa Omar*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 2h00/semaines

Nombre de crédits : 01

Coefficient de la Matière : 01

Objectifs de l'enseignement

Les règles de la prononciation à travers l'utilisation des dictionnaires. L'acquisition d'un vocabulaire scientifique et technique par le biais d'études de publications tirées des journaux de la spécialité (Transfert d'impulsion, de chaleur et de masse)

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir les connaissances suivantes :

Les règles élémentaires de la grammaire Anglaise.

Vocabulaire élémentaire

Contenu de la matière :

- Etudes des symboles de la prononciation, différents sons, Stress dans les mots
- Utilisation des différents dictionnaires Anglais/Anglais
- Acquisition d'un vocabulaire scientifique à travers les exposés de cours Élémentaires de la spécialité
- Etude de publication

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

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

1 Dictionnaires

2 Alonso/finn : Fundamental University physics.

3 Volume1 :Mechanics and thermodynamics

4 Volume2 :Interactions and fields

5 Saberski ; Acosta ; Hauptmann : Fluid flow ; a first course in fluid Mechanics

6 International Journal in Heat and Mass Transfer (un numero)

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : Transfert de chaleur II

Semestre : 02 Unité d'Enseignement : Code : UEF2

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Bouguettaia Hamza*

Enseignant responsable de la matière : *Pr. Bouguettaia Hamza*

Nombre d'heures d'enseignement : Cours: 45h00 ; TD : 22h30 ; TP : 11h15

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00/semaines

Nombre de crédits : 07

Coefficient de la Matière : 04

Objectifs de l'enseignement : L'étudiant aura maîtriser :

- Le mode de transfert de chaleur par rayonnement et l'utilisation de l'analogie électrique pour résoudre les équations liées aux échanges radiatifs ; l'échange radiatif entre milieux transparents ou semi transparents qui trouve une vaste application dans le domaine de l'énergie solaire.

Connaissances préalables recommandées

-Notion de base de *rayonnement électromagnétique, notion de calcul intégral*

Contenu de la matière :

- **GENERALITES. DEFINITIONS :**
 - Le rayonnement noir, le corps noir,
 - Grandeurs volumique aux corps réels (absorption, émission, et diffusion du rayonnement),
 - Grandeurs surfaciques liées aux corps réels (réflexion, absorption, émission, transmission du rayonnement, radiativité monochromatique).
- **FACTEURS DE FORME DIFFUS :**
 - Facteur de forme entre deux éléments de surface,
 - Facteur de forme entre deux surfaces finis,
 - Propriétés des facteurs de formes d'une enceinte fermée,
 - Méthode de détermination des facteurs de forme.
- **TRANSFERT RADIATIF DANS UNE ENCEINTE VIDE :**
 - Equation générales de l'échange radiatif,
 - Flux radiatif échangé entre deux surfaces,
 - Analogie électrique.
- **TRANSFERT RADIATIF DANS UN MILIEU SEMI-TRANSPARENT :**
 - Equation de transfert radiatif,
 - Equations particulières,
 - Divergence du vecteur densité du flux de rayonnement,
 - Equilibre radiatif,
 - Intégration formelle de l'équation de transfert radiatif,
 - Approximation du milieu optiquement épais,
 - Approximation du milieu optiquement mince.
- **EMISSION ET ABSORPTION DES GAZ :**
 - Spectre d'émission des gaz,
 - Facteur total d'émission des gaz,
 - Echange thermique entre un gaz et une paroi.

Contenu de la matière TP transfert de chaleur II

-Echanges thermiques et mesures, isolation thermique, loi de Stephan-Boltzmann et détermination de l'émissivité d'un corps.

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

Références (*Livres et photocopies, sites internet, etc*).

- 1- A.B. DEVRIENDT: La transmission de la chaleur, Vol1, Tome 1, Editeur: Gaëtan Morin.
- 2- J.F. Sacadura : Initiation aux transferts thermiques, Edition: Technique et Documentation- Paris
- 3- V.P.Isachenko; V.A. Osipova et A. S. Sukomel : Heat Transfer; Mir publishers Moscow.
- 4- GOUFFE A., Transmission de la chaleur par rayonnement, Gauthier-Villars,. 1968.
- 5- HOTTEL H.C. et SAROFIM A. F., Radiative heat transfer, McGraw-Hill, 1972.

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : *Mécanique des fluides II,*

Semestre : 02

Unité d'Enseignement : Code : UEF2

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Settou Nouredine*

Enseignant responsable de la matière : *Pr. Settou Nouredine*

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 45h00 TD : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3 h00/semaines

Nombre de crédits : 06

Coefficient de la Matière : 04

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser les lois de conservation, les lois de comportement et les équations générales liées à la théorie de turbulence.

Avoir une bonne connaissance des différentes théories de la mécanique des fluides appliquées aux machines à fluide incompressible.

Connaissances préalables recommandées

- *Les lois générales de la mécanique des fluides*

- *Les lois de comportement des fluides Newtoniens*

Contenu de la matière :

- Ecoulements plans irrotationnels et permanents d'un fluide parfait incompressible : potentiel complexe
- calcul des efforts.
- Solutions exactes des équations de Navier-Stokes : cas où les équations sont linéaires, cas où les équations sont non linéaires.
- Couche limite laminaire bidimensionnelle : théorie de Prandtl, solutions exactes (affines), solutions approchées (méthodes globales).
- Ecoulements compressibles : équations générales, tuyères convergentes-divergentes, écoulement de Fanno - écoulement de Rayleigh.
- Notions de turbulence : transition vers la turbulence (Instabilités), physique de la turbulence

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

Références

1- GONTIER ; Mécanique des milieux déformables ; Dunod, Paris ; 1969

2- GERMAIN P., MULLER P. « Introduction à la mécanique des milieux continus ».Edition Masson, Paris (1980)

3- COMOLET R., « Mécanique Expérimentale des Fluides. Tome 1, 2, 3 : Statique et Dynamique des Fluides non Visqueux », 5ième Ed., Dunod, Paris, 2002

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : Thermodynamique appliquée

Semestre : 02 **Unité d'Enseignement :** Code : UEF2

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Bouchekima Bachir*

Enseignant responsable de la matière : *Pr. Bouchekima Bachir*

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22h30

TD : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00/semaines

Nombre de crédits : 06

Coefficient de la Matière : 04

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant saura maîtriser la théorie des systèmes énergétiques basés sur la conversion de la chaleur en insistant sur les principaux types de machines à fluide compressible (compresseurs, moteurs à combustion interne, turbines à gaz, turbines à vapeur, installations frigorifiques, cycles combinés,).

Connaissances préalables recommandées (descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).

L'étudiant doit avoir les connaissances suivantes : Les principes thermodynamiques ; Les propriétés de gaz ; Diagrammes thermodynamiques

Contenu de la matière :

- I. Généralités et rappels
 1. Les propriétés thermodynamiques des gaz parfaits
 2. Les transformations et diagrammes thermodynamiques
- II. Etudes des propriétés thermodynamiques des gaz réels.
 1. Etudes de différents modèles
 - Fluides de Van Der Waals
 - Fluides de Clausius
 - Fluides de Redlich-Kwong
 - Fluides de Beattie-Bradgman
 - Fluides de Van Der Waals.
 2. Equation d'états sous forme du Viriel
 3. Corrélations entre états correspondants
- III. Equation générale d'énergie pour un système ouvert
- IV. Propriétés générales des cycles thermodynamiques.
- V. Etudes des cycles thermodynamiques des machines thermiques.
 - Turbine à vapeur:
 - Turbine à gaz:
 - Moteur à combustion interne.
 - Machines frigorifiques
 - Pompes à chaleur

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

Références

- 1- Thermodynamique et Energétique, Lucien BOREL
- 2- Systèmes Energétiques, Renaud GICQUEL
- 3- Thermodynamique appliquée à l'Energétique, Francis-Emile MEUNIER
- 4- Thermodynamique Appliquée, Van-Wylen

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : TP. Mécanique des fluides II,

Semestre : 02 **Unité d'Enseignement :** Code : UEM2

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. Khoudir Nour Eddine*

Enseignant responsable de la matière : *Dr. Khoudir Nour Eddine*

Nombre d'heures d'enseignement : TP : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00/semaines

Nombre de crédits : 02

Coefficient de la Matière 02

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant est sensé maîtriser, l'utilisation des manomètres et l'étalonnage d'un débitmètre.

Il est également sensé mettre en pratique et vérifier le degré de validité des notions fondamentales vues en cours et travaux dirigés tels que le théorème d'énergie (Bernoulli pour fluides réels et parfaits), le théorème de quantité de mouvement.

Connaissances préalables recommandées

Mécanique des fluides appliquée enseignée en licence

Contenu de la matière :

Mécanique des fluides appliquée

- Généralités
- Calcul de la force hydrostatique
- Poussée d'Archimède
- Mesure de la viscosité
- Tube de venturi
- Mesures de débit aux différents régimes d'écoulement
- Réseaux hydrauliques et pertes de charge

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

Références

- 1- Polycope de TP
- 2- Lancaster A., « Manuel d'hydraulique générale », Ed. Eyrolles, Paris , 1967
- 3- Padet J., « Fluides en écoulement- Méthodes et Modèles », Ed. Masson, Paris, 1991
- 4- Comolet R., « Mécanique Expérimentale des Fluides. Tome 1 : Statique et Dynamique des Fluides non Visqueux », 5ième Ed., Dunod, Paris, 2002

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : TP. Thermodynamique appliquée

Semestre : 02 **Unité d'Enseignement :** Code : UEM2

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. Khoudir Nour Eddine*

Enseignant responsable de la matière : *Dr. Khoudir Nour Eddine*

Nombre d'heures d'enseignement : TP : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00/semaines

Nombre de crédits : 02

Coefficient de la Matière 02

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant est sensé maîtriser, les méthodes expérimentales rencontrées en Thermodynamique II et approfondir les techniques de traitement de données qui leurs sont associées.

Connaissances préalables recommandées

Thermodynamique enseignée en licence et en M1

Contenu de la matière :

- Installation d'une turbine à vapeur:
- Installation d'une turbine à gaz:
- Moteur à combustion interne.
- Machines frigorifiques
- Compresseur centrifuge

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

Références

- 1- Thermodynamique et Energétique, Lucien BOREL
- 2- Systèmes Energétiques, Renaud GICQUEL
- 3- Thermodynamique appliquée à l'Energétique, Francis-Emile MEUNIER
- 4- Thermodynamique Appliquée, Van-Wylen

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : *Méthodes numériques II*

Semestre : 02

Unité d'Enseignement : Code : UED2

Enseignant responsable de l'UE : Pr. *Khelfaoui Fethi*

Enseignant responsable de la matière : Pr. *Chacha Djamel*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h30

TP : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3.h00/semaines

Nombre de crédits : 03

Coefficient de la Matière : 02

Objectifs de l'enseignement

A la fin du semestre, l'étudiant est sensé pouvoir discrétiser les équations différentielles partielles par la méthode des volumes finis (Les méthodes des différences et éléments finis ayant été étudiées au cours de semestres précédents et revues au cours de ce semestre) L'étudiant devra aussi pouvoir résoudre différents problèmes de mécanique des fluides et transferts thermique par le biais de codes utilisant les volumes finis tels que 'simple, simpler, iso , cfx'

Connaissances préalables recommandées

Math appliqué et analyse numérique

Contenu de la matière :(La méthode des volumes finis)

- 1- Rappels : résolution de systèmes d'équations algébriques ; méthodes des différences finis ; méthodes des éléments finis ; consistance, stabilité, convergence
- 2- Introduction aux équations conservatives
- 3- Problèmes de diffusion à une dimension : conduction thermique une dimension stationnaire ; détermination du coefficient de diffusion à l'interface ; traitement des conditions aux limites ; les 4 lois de la convergence (Patankar)
- 4- Problèmes de diffusion à deux dimensions
- 5- Problèmes de convection/diffusion à une dimension : schéma amont (upwind), solution exacte, schéma exponentiel, schéma hybride, schéma de puissance, formulation générale
- 6- Problèmes de convection/diffusion à deux/trois dimension
- 7- Champ de l'écoulement : les volumes décalés, terme de correction de pression et de vitesse

Références

- 1- The Art of Scientific Computing: William H. Press, Brian P. Flannery, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling , "Numerical Recipes in Fortran 90: The Art of Science Computing"
- 2- Méthodes numériques . Tahar Abbas Miloud- Edition OPU
- 3- Programmer en fortran 90. Claude Delannoy 2002. Edition Eyrolles
- 4- PANTANKAR S.V., Numerical heat transfer and fluid flow, Hemisphere Publishing Corporation 1980.
- 5- S.V.Patankar: Computation of Conduction and Duct Flow Heat Transfer
- 6- G.F.Carrier : Partial differential equations
- 7- G.D.Smith : Numerical solutions of partial differential equations
- 8- G.Evans: Numerical methods for partial differential equations
- 9- Fred Vetmolen: Introduction into Finite elements
- 10- J Mostaghimi: An introduction to computational fluid Dynamics
- 11- A.R.Mitchell: Computational Methods in partial differential equations

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : Energies nouvelles et renouvelables

Semestre : 02

Unité d'Enseignement : Code : UED2

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Benmoussa Hocine*

Enseignant responsable de la matière : *Pr. Benmoussa Hocine*

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00/semaines

Nombre de crédits : 03

Coefficient de la Matière : 02

Objectifs de l'enseignement

Connaissances générales sur les énergies nouvelles et sur les énergies renouvelables.

Connaissances précises sur les énergies renouvelables exploitables en Algérie : énergie solaire, énergie éolienne, énergie géothermique, énergie hydraulique, énergie de biomasse, etc..

Bien connaître la technologie nécessaire à l'exploitation du photovoltaïque à grande échelle,

Bien connaître la technologie nécessaire à l'exploitation de l'énergie géothermique

Connaissances préalables recommandées

Notions sur la mécanique, électricité et thermodynamique

Contenu de la matière :

1- Généralités.

- Rappels sur les principales formes d'énergie.

2- Sources d'énergie fossiles : Charbon, pétrole, gaz.

3- Energies nouvelles et renouvelables

- Energie solaire
- Energie Hydraulique
- Energie éolienne
- Energie de géothermie
- Energie de biomasse
- Energie de biocarburant
- Energie nucléaire
- Pile à combustible

4- Evaluation des énergies nouvelles et renouvelables et la rationalisation de la consommation d'énergie (Les besoins énergétiques et l'exploitation des énergies nouvelles et renouvelables).

Mode d'évaluation : Examen final ; Evaluation Continue, note de travail personnel

Références

1. Energies renouvelables: de Paul Mathis Ed Eyrolles
2. Energies renouvelables de Marek Wilisiwicz Ed Eyrolles
3. Energies renouvelables de Jean Christian Lhome Ed Eyrolles
4. Revues des Energies Renouvelables (Algérie)
5. Renewable energy (Rev Internationale)

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : *Anglais scientifique et technique II*

Semestre : 02 **Unité d'Enseignement :** Code : UET2

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. Boukraa Omar*

Enseignant responsable de la matière : *Dr. Boukraa Omar*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 2h00/semaines

Nombre de crédits : 01

Coefficient de la Matière : 01

Objectifs de l'enseignement

Les règles de la prononciation à travers l'utilisation des dictionnaires. L'acquisition d'un vocabulaire scientifique et technique par le biais d'études de publications tirées des journaux de la spécialité (Transfert d'impulsion, de chaleur et de masse)

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir les connaissances suivantes :

Les règles élémentaires de la grammaire Anglaise.

Vocabulaire élémentaire

Contenu de la matière :

- Etude et compréhension des textes scientifiques en anglais
- Acquisition d'un vocabulaire scientifique à travers les exposés de cours
Élémentaires de la spécialité
- Etude de publication

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

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

1 Dictionnaires

2 Alonso/finn : Fundamental University physics.

3 Volume1 :Mechanics and thermodynamics

4 Volume2 :Interactions and fields

5 Saberski ; Acosta ; Hauptmann : Fluid flow ; a first course in fluid Mechanics

6 International Journal in Heat and Mass Transfer (un numero)

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : Transfert de chaleur III,

Semestre : 03

Unité d'Enseignement : Code : UEF3

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Bouguettaia Hamza*

Enseignant responsable de la matière : *Dr. Bechki Djamel*

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 45h00

TD : 22h30,

TP : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00/semaines

Nombre de crédits : 07

Coefficient de la Matière : 04

Objectifs de l'enseignement

L'étudiant est sensé acquérir des connaissances sur le transfert de chaleur par convection, Les compétences acquises permettront à l'étudiant de connaître la nature des écoulements des fluides et les mécanismes de transfert de chaleurs par ce mode de transfert dans les installations industrielles.

Connaissances préalables recommandées

Mathématiques (équations aux dérivées partielles- le calcul intégral).

Mécanique des Fluides et de la Thermodynamique acquises au cours du cursus de la licence

Contenu de la matière :

1. Généralités sur la convection naturelle et la convection forcée
2. Rappel sur l'analyse dimensionnelle.
3. Convection sans changement d'état.
 - Généralités ; Définitions.
 - Expression du flux de chaleur.
 - Calcul du flux de chaleur en convection forcée, naturelle et mixte.
4. Convection avec changement d'état.
 - Condensation et ébullition.
5. Introduction aux échangeurs de chaleurs : tubulaires simples, à faisceaux complexes.

Contenu de la matière TP Transfert de chaleur III:

- Echanges thermiques et mesures
- Echangeur de chaleur à tubes concentriques
- Etude de la transmission de la chaleur par conduction et par convection naturelle
- Etude de la transmission de la chaleur par rayonnement thermique
- Transfert de chaleur en convection libre
- Transfert de chaleur en convection forcée

Mode d'évaluation : Examen final ; Evaluation Continue, note de travail personnel

Références

- 1- A.B. Devriendt: La transmission de la chaleur, Vol1, Tome 1, Editeur: Gaëtan Morin.
- 2- J.F. Sacadura: Initiation aux transferts thermiques, Edition: Technique et Documentation- Paris
- 3- V.P.isachenko; V.A.osipova et A. S.Sukomel: Heat Transfer; Mir Publishers Moscow
- 4- BURMEISTER L.C., Convective heat transfer, John wWiley and Sons, 1983.
- 5- SCHLINCHTING H., Boundary layer theory, McGraw-Hill, 1982.

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : Transfert de masse et de chaleur combiné

Semestre : 03

Unité d'Enseignement : Code : UEF 3

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Bouchekima Bachir*

Enseignant responsable de la matière : *Dr. Boubekri Abdelghani*

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22h30

TD : 22h30

TP : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00/semaines

Nombre de crédits : 06

Coefficient de la Matière : 04

Objectifs de l'enseignement

Maîtrise des connaissances sur les applications possibles des lois de transferts de quantité de mouvement, de chaleur et de masse associés: transferts dans les milieux poreux (problème de séchage), humidification et déshumidification dans le conditionnement de l'air (dans les salles blanches par exemple...), diffusion de neutron dans un réacteur nucléaire, osmose en biophysique, évaporation, changement de phase...

Connaissances préalables recommandées

Lois générales des transferts de chaleur et de quantité de mouvement, convection, conduction, rayonnement

Contenu de la matière :

- Transfert de masse par diffusion moléculaire-
- Diffusion dans un fluide en mouvement laminaire
- Equation différentielle du transfert de masse
- Diffusion à travers un film gazeux stagnant
- Transfert de chaleur et de masse par convection
- Transfert simultané de chaleur et de masse
- Transfert de chaleur et de masse dans les milieux poreux
- Application au séchage

Mode d'évaluation : Examen final + exposé

References

Transport phenomena: R.Byron Bird, Warren E. Stewart, Edwwin N. lightfoot

Fundamentals of heat and mass transfer : Frank P. Incropera, David P. Dewitt

Transmission de la chaleur et thermodynamique; Kreith F

Heat transfer; Holman J.P

Livres et documents à la bibliothèque et aux laboratoires.

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : *Conversion et stockage d'énergie*

Semestre : 03 **Unité d'Enseignement :** Code : UEF3

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Bouchekima Bachir*

Enseignant responsable de la matière : *Pr. Bouchekima Bachir*

Nombre d'heures d'enseignement

Cours : 22h30

TD : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h00/semaines

Nombre de crédits : 05

Coefficient de la Matière : 03

Objectifs de l'enseignement :

L'étudiant est sensé acquérir des connaissances sur les différentes formes d'énergie et les différentes formes de conversions et de Stockage d'énergie

Connaissances préalables recommandées :

L'étudiant doit avoir les connaissances suivantes :

- *Thermodynamique, transfert de chaleur et de masse*

Contenu de la matière :

1. Généralités sur les différentes formes de stockage et de conversion d'énergie
2. Aperçu sur le gisement solaire
3. Aperçu sur les autres formes de gisements
4. Conversion d'énergie
 - Conversion photovoltaïque
 - Conversion photo thermique
 - Autres types de conversions
5. Stockage d'énergie
 - Problématique du stockage d'énergie
 - Différents types de stockage d'énergie : pompage hydraulique, accumulateur de vapeur sous pression, air comprimé, stockage inertiel, stockage électromagnétique, accumulateur chimique et électrique, hydrogène, stockage thermique de masse.

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

Références :

- Solar Engineering of Thermal Processes Duffie and Beckman A Willey and Science Publication- New-York

-Tout Savoir (ou Presque) sur l'énergie. Andre Delalande Collection campus

Energie Solaire et Stockage d'Energie. Roger Dumon Edition Masson

Thermal Radiation Heat transfer Third Edition- John R. Howell- Edition Taylor and Francis

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : Modélisations et simulations numériques

Semestre : 03

Unité d'Enseignement : Code : UEM3

Enseignant responsable de l'UE : Pr. Chih Smail

Enseignant responsable de la matière : Dr. Said Med Said

Nombre d'heures d'enseignement :

Cours : 22h30

TP : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 3h/semaines

Nombre de crédits : 03

Coefficient de la Matière : 02

Objectifs de l'enseignement

Le but de ce programme est d'initier l'étudiant à utiliser ses connaissances en mécanique des fluides, transfert de chaleur, thermodynamique et la conversion d'énergie pour modéliser un problème qui lui est soumis dans ses études de graduation, dans une activité de recherche ou dans une activité professionnelle (ingénierie...). Elle lui permettra d'apporter les simplifications nécessaires pour sa résolution et d'interpréter qualitativement et quantitativement les phénomènes.

Connaissances préalables recommandées

Analyse numérique

Langage de programmation : Fortran 77

Contenu de la matière :

Rappel : Programmation en Fortran 77, Fortran 90

Modélisations numériques

Simulation numérique par la méthode de Monte Carlo

Simulation numérique par la Dynamique Moléculaire

Méthodes des Différences, Eléments et Volumes Finis

Utilisation de logiciel (Exemple : MATLAB).

Mini-Projets :

Mode d'évaluation : Examen final ; Evaluation Continue, note de travail personnel

Références

O. METAIS, P. COMTE, LESIEUR, MARCEL LESIEUR ; Large-Eddy Simulations of Turbulence

Transmission de la chaleur et thermodynamique; Kreith F Heat transfer; Holman J.P

G.F.Carrier : Partial differential equations

2. G.D.Smith : Numerical solutions of partial differential equations

3. G.Evans: Numerical methods for partial differential equations

4. Fred Vetmolen: Introduction into Finite elements

6. A.R.Mitchell: Computational Methods in partial differential equations

7. S.V.Patankar: Numerical Heat Transfer and Fluid Flow

8. S.V.Patankar: Computation of Conduction and Duct Flow Heat Transfer

9. W.H.Press: Numerical Recipes

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : Mécanique des fluides appliqués

Semestre : 03

Unité d'Enseignement : Code : UEM3

Enseignant responsable de l'UE : *Dr. Boughali Slimane*

Enseignant responsable de la matière : *Dr. Boughali Slimane*

Nombre d'heures d'enseignement :

Cours : 22h30

TP : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 2h00/semaines

Nombre de crédits : 03

Coefficient de la Matière : 02

Objectifs de l'enseignement

Objectifs de Maîtrise des connaissances sur les applications possibles des lois de la mécanique des fluides : Les lois de similitude et analyse dimensionnelle, calculs de pertes de charges dans les différentes installations pour leur dimensionnement : conduites, échangeurs, Machines hydrauliques, turbomachines, compresseurs, etc....

Connaissances préalables recommandées

Lois générales de la mécanique des fluides : hydrostatique et hydrodynamique des fluides parfaits et visqueux.

Contenu de la matière :

I- Ecoulements dans les conduites.

- 1- charge et perte de charge
- 2- calcul des pertes de charges dans les conduites cylindriques longues
- 3- répartition des vitesses dans une section droite

II- Ecoulements dans les singularités. Pertes de charges singulières

- 1- changement de section (élargissement, rétrécissement ...)
- 2- Changement de direction (coude)
- 3- Branchement et confluent
- 4- Appareils divers

III- Les turbomachines

- 1- généralités sur les turbomachines
- 2- équations générales de la théorie des turbomachines
- 3- machines à fluide incompressible
- 4- similitude des turbomachines

IV- Ecoulements dans les milieux poreux

- 1- dynamique dans les milieux saturés
- 2- loi de darcy
- 3- dynamique dans les milieux non saturés
- 4- Loi de Richards

Mode d'évaluation : *Examen écrit + note de travail personnel*

Références :

- 1- Mécanique expérimentale des fluides; R. Comolet
- 2- Turbomachines hydrauliques et thermiques; M. Sédille
- 3- Mécanique des fluides; M.A. Morel

Livres et documents à la bibliothèque et aux laboratoires.

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : Thermique Appliquée aux Bâtiments

Semestre : 03

Unité d'Enseignement : Code : UEM3

Enseignant responsable de l'UE : *Dr Bechki Djamel*

Enseignant responsable de la matière : *Dr Bechki Djamel*

Nombre d'heures d'enseignement :

Cours : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 2h00/semaines

Nombre de crédits : 03

Coefficient de la Matière : 02

Objectifs de l'enseignement

Le but visé par cet enseignement est l'application des notions théoriques acquises en transfert de chaleur et de masse au domaine spécifique du bâtiment (locaux d'habitation et autres). Ce secteur, très gros consommateur d'énergie, est un secteur clef demandeur de cadres qualifiés dans le domaine abordé ici.

Connaissances préalables recommandées

Les lois fondamentales de mécanique des fluides, de thermodynamique ainsi que celles relatives aux transferts de chaleur par conduction, convection et rayonnement.

Contenu de la matière :

1. Rappel de notions de base sur les transferts thermiques.
2. Caractéristique thermique des matériaux.
3. Caractéristique thermique d'une paroi.
4. Coefficients de transmission des différents types de parois d'un local.
5. Déperditions thermiques par renouvellement d'air.
6. Evaluation des apports thermiques extérieurs.
7. Eléments d'hygrothermie.
8. Bilan thermique d'un local. Notion de confort thermique.
9. Aspects réglementaires (réglementation thermique pour les locaux, notamment algérienne, thermique d'hiver et thermique d'été).

Mode d'évaluation : *Examen écrit + note de travail personnel*

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

Ceux disponibles au niveau de la bibliothèque de la faculté de physiques et d'autres facultés de l'université.

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : *Energie et environnement*

Semestre : 03 **Unité d'Enseignement :** Code : UED3

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Hadj-Med Mahfoud*

Enseignant responsable de la matière : *Dr. Boughali Slimane*

Nombre d'heures d'enseignement Cours : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 2h00/semaines

Nombre de crédits : 02

Coefficient de la Matière : 02

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement a pour but d'élucider les interactions entre le thermique, énergie renouvelables et environnement. Il doit son importance à des recommandations qui ne cessent d'être soulevées par la communauté internationale quant à la rationalisation des dépenses d'énergies et à la prospection des sources d'énergie propres.

Connaissances préalables recommandées

Notions générales sur les calculs thermiques et les énergies renouvelables.

.....

Contenu de la matière :

1. Introduction et généralités sur la pollution
2. Pollution atmosphérique
3. Pollution des eaux et des aquifères
4. Traitement des déchets
5. Contrôle de la pollution
6. Problèmes d'environnement engendrés par les différentes formes d'énergie
7. Influence de la pollution sur le changement climatique
8. Triptyque énergie- développement économique –environnement ; perspectives et solutions.
9. Le développement durable et la maîtrise de l'énergie
10. Le changement climatique (Protocole de Kyoto, dispositif des permis négociables)

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

Références

Eléments d'écologie, écologie appliquée, action de l'homme sur la biosphère. François Ramade
Boubel, R.W; Fox, D.L., Turner, D.B., and Stern, A.C., 1994. Fundamentals of Air Pollution, Academic Press, San Diego, CA, 574pp.

Energies renouvelables de Marek Wilisiwicz Ed Eyrolles

APHA, AWWA, and WPCF 1992. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th ed. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation, Washington, D.C.

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : Psychopédagogie,

Matière optionnelle : Il faut choisir une matière sur deux proposées.

Semestre : 03 **Unité d'Enseignement :** Code : UET3

Enseignant responsable de l'UE : *Pr. Benzahi Manssour*

Enseignant responsable de la matière : *Pr. Benzahi Manssour*

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22h30

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 2h00/semaines

Nombre de crédits : *(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

Coefficient de la Matière : 01

Objectifs de l'enseignement 01.

Connaissances préalables recommandées *(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

Contenu de la matière :

Apprentissage des notions de base des sciences de l'éducation et de la pédagogie

Apprentissage des notions de base de la psychologie du travail

Mode d'évaluation : Examen final ; note de travail personnel

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

Master en Physique énergétique

Intitulé de la matière : Projet Bibliographique

Matière optionnelle :

Semestre : 03

Unité d'Enseignement : Code : UET3

Enseignant responsable de l'UE :

Pr. Meftah Med Tayeb

Enseignant responsable de la matière :

Pr. Hadj-Med Mahfoud

Nombre d'heures d'enseignement : Cours : 22h30

Coefficient de la Matière : 01

Objectifs de l'enseignement 01.

Objectifs de l'enseignement :

Formaliser une requête de recherche sur Internet en utilisant les principaux moteurs de recherche (Google, Yahoo, etc.)

Connaissances préalables recommandées :

Selon le thème de mémoire choisi

Contenu de la matière :

1. Recherche sur le thème du mémoire
2. *Caractéristiques générales des outils de recherche*
3. Moteurs de recherche
4. Choix des mots-clés
5. *Formalisation des requêtes de recherche*
6. Stratégie de recherche
7. Rédaction d'un mémoire

Mode d'évaluation : Mémoire + Soutenance orale

Références

1. SpringerLink : <http://www.springerlink.com/home/main.mpx>
2. ScienceDirect : <http://www.sciencedirect.com/>
3. Sndl- Cerist : <http://www.sndl.cerist.dz/>

V – Accords / Conventions

VI - Curriculum Vitae des coordonnateurs

- **responsable de l'équipe du domaine de formation**
Nom et prénom : Aiadi Kamal Eddine
Grade : Professeur

- **Responsable de l'équipe de la filière de formation**
Nom et prénom : Benmebrouk Lazhar
Grade : Maitre Assistant Classe A

- **Responsable de l'équipe de spécialité (Chef de Projet)**
Nom et prénom : Bechki Djamel
Grade : Maître de conférences Classe A

Curriculum Vitae

AIADI Kamal Eddine

Etat Civil	
Nom:	AIADI
Prénom:	Kamal Eddine
Date et lieu de naissance:	10/11/1960 à Eloued - Algérie
Etat familiale:	Marié (six enfants)
Nationalité:	Algérienne
Profession:	Enseignant universitaire
Adresse personnelle:	cité Gharbouz 30032 Ouargla Algérie
Téléphone:	(213) 29 71 42 39 / 0661666838 ; Fax (213) 29 71 26 27
email:	Aiadik10@gmail.com
Adresse professionnelle:	Département de Physique, Faculté des Mathématiques et des Sciences de la Matière, Université Kasdi Merbah Ouargla
Langues:	Arabe, Anglais, Français

Diplômes	
22 Mai 2008	Habilitation Universitaire
5 Mars 2006	Doctorat es science en physique
Juin 1986	Master (USA) (équivalent au Magistère)
Juin 1983	Diplôme d'Etude Supérieure de physique électronique
Juin 1979	Baccalauréat technique mathématique

Grades	
2013	Professeur
2008-2012	Maitre de conférence A
2007-2008	Maitre de conférence B
1990-2007	Maître assistant chargé de cours, Université de Ouargla
1987-1990	Maître Assistant, Ecole Normale Supérieure Centre Universitaire, Ouargla

Publications	
▪	<u>Abdellatif Mamanou</u> , <u>Fethi Khelfaoui</u> , Kamal Eddine Aiadi "Calculation of effective index for different dielectric waveguides structures made of PVCi/PMATRIFE polymers at telecom-wavelength $\lambda=1.55\mu\text{ m}$ ", Optical and Quantum Electronics, Vol.45, N° 11/ Nov 2013

<ul style="list-style-type: none"> ▪ S..Ben Hamida, K.E.Aiadi, F.Rehouma « Un capteur interférométrique pour la detection » Annales des Sciences et Technologie (UKM Ouargla), , 149-153
<ul style="list-style-type: none"> ▪ M.E. Soudani, K.E. Aiadi et F. Rehouma « Efficacité du couvert de verre dans un concentrateur solaire cylindro-parabolique (CCP) » Annales des Sciences et Technologie (UKM Ouargla), Vol.2, N° 2/2010, 187-193
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hadria Medouer, Saci Messaadi and Kamel Eddine Aiadi, “Study of the thermodynamic properties of the metallic compounds $Sr(NH_3)_6$ and $Li(NH_3)_4$”, Journal of alloys and compounds, 472 (2009) 512-515, (Elsevier).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ F. Rehouma et K.E. Aiadi “Glasses for ion-exchange technology” International Journal of Communications, 1 (2008) 148-155
<ul style="list-style-type: none"> ▪ K. E. Aiadi, O. Bentouila ; “ Synthèse général sur les verres dopes terres rares tenant compte de la concentration en ions actifs et les paramètres spectroscopiques ” Annales de la Faculté des Sciences et Sciences de l’Ingénieur ; Volume 1 Numéro 2, 2007
<ul style="list-style-type: none"> ▪ F. Rehouma, K. E. Aiadi, M. T. Meftah ; “Integrated structure for dual role: measuring the fiber-guide coupling losses and sensing the external medium variations” ; Journal Of Optoelectronics And Advanced Materials Vol. 9, No. 8, August 2007, p. 2351 - 2353
<ul style="list-style-type: none"> ▪ K. E. Aiadi, F. Rehouma , R. Bouanane; “Theoretical analysis of the membrane parameters of the fiber optic microphone”; J Mater Sci: Mater Electron (2006) 17: 293–295

Communications

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Application de la théorie de Juddo-Ofelt sur un verre chlofluorophosphsate dopé erbium » ; SENALAP 2012 ; O.Bentouila, F.Rehouma, K.E.Aiadi ; Centre Universitaire d’El-oued 17-18 Jan. 2012 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ “Development study of optical ultrasonic sensor based on the fabry-perot interferometer»; CNPA 2010;S.Ben Hamida, F.Rehouma, K.E.Aiadi Université de Ouargla 24-26 Oct. 2010 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ “Effet de $PbCl_2$ sur les propriétés d’un verre phosphate »; CNPA 2010; O.Bentouila, F.Rehouma, K.E.Aiadi, M. Poulain Université de Ouargla 24-26 Oct. 2010 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ “Efficacité de la couvert extérieur du verre du concentrateur solaire cylindro-parabolique (ccp)»; M.E. Soudani, F. Rehouma, K.E.Aiadi CNPA 2010; Université de Ouargla 24-26 Oct. 2010 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Détermination des paramètres spectroscopiques d’un verre fluorophosphsate dopé néodyme » ; SENALAP 2009 ; O.Bentouila, F.Rehouma, K.E.Aiadi ; Université de Ouargla 16- 17Dec. 2009 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Etude théorique des paramètres les plus influents d’un capteur ultrasonique en utilisant l’interféromètre Fabry-Pérot » ; SENALAP 2009 ; S.Ben Hamida, F.Rehouma, K.E.Aiadi Université de Ouargla 16-17Dec. 2009 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ "High Sensitivity ultrasound detection using Fabry –Perot sensor"; S.Ben Hamida, F.Rehouma, K.E.Aiadi, International Conference on OPTICS, PHOTONICS AND THEIR APPLICATIONS(ICOPA’08), USTHB, Algeria (Dec 13 – 15, 2008) |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ “Analyse thermique d’un capteur solaire concentrateur de type cylindro-parabolique»; M.E. Soudani, F. Rehouma, K.E.Aiadi CNPA 2008; Université de Bejaia 11-13 Oct. 2008 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Glasses for passive integrated optical devices"; F. Rehouma, K.E.Aiadi, 7th International Conference on MICROELECTRONICS, NANOELECTRONICS,OPTOELECTRONICS (MINO’08),Istanbul, Turkey, May 27 – 30, 2008 |

<ul style="list-style-type: none"> ▪ K. E. Aiadi, F. Rehouma ; « Simulation de spectres de vibration en vue de caractériser le matériau d'une micro membrane circulaire » ; JSAF 2004 ; Univ. d'Ouargla 11- 13Dec. 2004
<ul style="list-style-type: none"> ▪ K. E. Aiadi, F. Rehouma; “Les microphones A Fibre Optique »; CNPA 2002; université de Batna 28-30 Oct. 2002
<ul style="list-style-type: none"> ▪ K. E. Aiadi, F. Rehouma ; « Modélisation de l'échange» ; CNAFA 2001 ; Université de Ouargla 17-18 Avril. 2001
<ul style="list-style-type: none"> ▪ K. E. Aiadi, F. Rehouma ; « Le Laser : Principes et Applications » ; 2ème Journées technologiques1999 ; Centre Universitaire de Ouargla 16-17Nov. 1999
<ul style="list-style-type: none"> ▪ F. REHOUMA & K. E. AIADI ; « L'Optique Intégrée sur Verre Pour les Télécommunications » ; SENALAP 99 ; USTHB, 14-16 Juin 99
<ul style="list-style-type: none"> ▪ K. E. AIADI & F. REHOUMA; « Les Capteurs Optiques »; SENALAP 99; USTHB, 14-16 Juin 99

Intérêts scientifiques

Simulation numérique des systèmes physiques
Composants optoélectroniques
Matériaux optoélectroniques
Pompage solaire des lasers
Transport des rayonnements solaires par fibres optiques

Responsabilité

Directeur de laboratoire de recherche

Curriculum vitae

Etat civil

Nom : Benmebrouk

Prénom : Lazhar

Né le : 01/12/1976 à Djamaa, ALGERIE

Nationalité : Algérienne

Situation de famille : Marié

Situation vis-à-vis du service militaire: dégagé

Adresse personnelle : Cité annacer BP 201 Ouargla.

Téléphone personnel : +213772723525

Fax : +21329712627

E-mail : lazhar.benmebrouk@gmail.com

Adresse professionnelle:

Département de Physique

Faculté des mathématiques et Sciences de la Matière

Université Kasdi Merbeh

Route de Ghardaia, Ouargla

30000 Ouargla, Algérie

Télécopie: +213 29 71 26 27

Grade actuel: Maître de conférence B

Responsabilité actuelle: Chef Département de Physique

Activité de recherche: Membre de l'équipe de recherche au laboratoire de **RAYONNEMENT ET PLADMAS ET PHYSIQUE DES SURFACES (LRPPS)** / Université de Ouargla.

Domaines d'intérêt: Physique des plasmas, spectroscopie, physique des matériaux.

Etudes et Formations suivies:

Juin 1994: Admis au **Baccalauréat** SNV, Lycée El Kawakibi, Touggourt

Juin 1999: **Diplôme des Etudes Supérieures** en Physique,

Option : **Physique** du solide, Université de Ouargla.

Mai 2003: Diplôme de magister en physique des matériaux, Université de Ouargla

Nov. 2011: Inscription en doctorat, Université de Ouargla.

Expériences professionnelles:

Thèse de Magistère:

Titre de la thèse:

**ETUDE DES SPECTRES D'EMISSION D'IONS DE DEPOSITION
SUR COUCHES MINCES**

Grades :

Nov.2003: Maître assistant (M.A.), enseignant de Physique à l'Université de Ouargla, Algérie.

Déc.2006: Maître assistant charge de cours (M.A.C.C.), enseignant de Physique à l'Université de Ouargla, Algérie.

Jan.2008 : Maître assistant A

Jan 2015 : Maître de conférence B

Recherche scientifique:

Grade actuel: Chargé de la recherche.

Nov.2011: **préparation de la thèse de Doctorat.**

Jan.2007: attaché à la recherche ; membre dans l'équipe de recherche sur les plasmas d'arc :

Les plasmas des procédés PVD et CVD dans un pulvérisateur cathodique magnétron

Code du projet: D02420060021. **(Projet achevé)**

2010: **Membre dans l'équipe de recherche ;**

Interaction du rayonnement et des Plasmas avec les surfaces lors des dépôts CVD et PVD dans un pulvérisateur cathodique magnétron et lors des soudures métalliques

Code du projet: D02420100007. **(Projet agréé à partir du 01/01/2011)**

Publication et travaux scientifiques réalisés:

1. Etude des spectres d'émission d'ions lors de déposition sur couches minces de silicium amorphe; L. Benmebrouk; F. Khelfaoui; M.T. Mefteh; **Première conférence National Rayonnement-Matière**, le 19 et 20 Janvier 2003 au centre Universitaire de Tébessa.

2. Etude des spectres d'émission d'ions de Hélium lors de déposition sur couches minces; L. Benmebrouk; F. Khelfaoui; **Le Séminaire International sur la Physique des Plasmas**, le 13-15 Février 2011 au **Université Ouargla**.
3. Determination of the Electronic Temperature and the Electronic Density of a Discharge Plasmas; [21st International Conference on Spectral Line Shapes](#) ; June 3–9, 2012; St. Petersburg, Russia .

Langues:

- Arabe (bien parlée et bien écrite).
- Français (bien parlée et bien écrite).
- Anglais (passablement parlée et écrite).

CURRICULUM VITAE

PERSONNEL :

Nom et Prenom : **BECHKI Djamel**
Date de naissance : **14-02-1963**
Situation : **Marie (04 enfants)**
Discipline : **PHYSIQUE**
Spécialité : **Energétique**
Etablissement : **Université de Ouargla**
Grade actuel : **Maître de conférences (A)**
Adresse : **B.P 511 Rue de Ghardaïa université de Ouargla 30000 ALGERIE**
Tel / Fax : **Tel : 0664863791 - Fax : 029.71.26.27**
E-Mail : **d_bechki@yahoo.fr**

DIPLOMES OBTENUS :

- Doctorat en Mécanique énergétique (Mai 2011) Université de Batna.
- Magistère en physique énergétique (juin 2000) au centre universitaire de Ouargla.
- Ingénieur d'état (juin 1990) à l'université de Batna.

ACTIVITES PEDAGOGIQUES :

- Maître de conférences (A) de 11 Mai 2014 à ce jour.
- Maître de conférences (B) de 25 Mai 2011 à 10 Mai 2014.
- Maître assistant (A) de 01.01.2008 au 24 Mai 2011.
- Maître assistant chargé de cours de janvier 2004 au 31.12.2007.
- Maître assistant de 2000 au 2003
- Professeur Ingénieur de 1991 au 2000.

ACTIVITES ADMINISTRATIVES :

- Responsable de l'équipe de spécialité Physique Énergétique depuis 21 Juin 2011 à ce jour.
- Membre de la commission paritaire des maîtres des conférences et professeurs depuis janvier 2014 à ce jour.
- Membre du comité pédagogique national (CPN) de physique de 2004 à 2011.
- Chef de département de physique du 01 novembre 2004 au 02 février 2007.
- Responsable de la gestion des laboratoires de physique du 16 Mars 2002 au 01 Novembre 2004.
- Membre du comité scientifique (département de physique) depuis janvier 2002 à ce jour.
- Membre de la commission paritaire des maîtres assistants chargés du cours de janvier 2001 au Décembre 2007.
- Chef de département de physique de 1995 au 2000

ACTIVITES SCIENTIFIQUES :

Recherches :

- Stockage de l'énergie thermique dans les milieux poreux.
- Distillation solaire.
- Séchage solaire.

Activités de Recherches

P Publications Internationales

1. Numerical Study of Effect of Heat and Mass Transfer on Solid Oxide Fuel Cell Performance; International Symposium on Advances in Computational Heat Transfer; 11-16 May 2008, Marrakech, Morocco.
2. Crop drying by indirect active hybrid solar-electrical dryer in the Eastern Algerian Septentrional Sahara; Solar Energy 83 (2009) 2223-2232.
3. Effect of partial intermittent shading on the performance of a simple basin solar still in south Algeria; Desalination 260 (2010) 65-69.
4. Study of species, temperature distributions and the solid oxide fuel cells performance in a 2-D model; International Journal of Hydrogen Energy 36 (2011) 4244-4252.

5. Experimental investigation on a double-slope solar still with partially cooled condenser in the region of Ouargla (Algeria) ; Energy Procedia 6 (2011) 736-742.
6. Computational modelling of the transport and electrochemical phenomena in solid oxid fuel cells; energy Procedia 6 (2011) 65-74.
7. Effect of absorber coating on the performance of a solar still in the region of Ouargla (Algeria). Desalination and Water Treatment ; (2013) 1–8
8. Theoretical and Experimental Study of the Solar Still Coupled To a Vertical Still with Water Film
9. Valorization of rehydrated Deglet-Nour dates by an experimental investigation of solar drying processing method.

Publications Nationales

1. Expérience du séchage solaire dans le Sahara Septentrional Est Algérien ; Revue des Energies Renouvelables SMSTS'08 Alger (2008) 105 – 110
2. Review on thermal energystoragesystems; Annales de la Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur, Vol-1. N°.4/2009.
3. Potential use of smallscale distillation units in remotearidlocalities; Annales de la Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur, Vol-2. N°.1/2010.
4. دراسة تجريبية لتأثير الصفيحة الماصة على فعالية المقطر الشمسي البسيط ذو الميل الواحد في منطقة ورقلة ; Annales de la Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur, Vol-2. N°.1/2010.
5. Etude théorique des bilans énergétiques dans un distillateur solaire couplé (effet de Serre- Distillateur à film Capillaire); Annales des Sciences et Technologie, Vol-4. N°.1/Juin 2012.
6. Opportunités et challenges de la promotion des énergies renouvelables en algerie. Annales de la Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur, Vol. 5, N° 1, Mai 2013.

Communications Internationales

1. Transfert de la Chaleur dans un milieu poreux ; 5^{ème} Séminaire International sur la Physique Energétique ; 7-9 Novembre 2000, Bechar, Algérie.
2. Path Integrals in Plasma Physics; 15th international conference on Spectral Line Shapes (ICSLSXV); 10-14 July 2000; Berlin, Germany.
3. Propriété thermique d'un lit fixe ; 10^{ème} JTH2001 Ecole Polytechnique de Tunisie, 17-20 Septembre 2001, La Marsa, Tunisie.
4. Détermination expérimentale du coefficient de transfert de chaleur global dans un lit fixe ; 6^{ème} Séminaire International de la Physique Energétique, 21-23, Octobre 2002, Bechar, Algérie.
5. Etude comparative et optimisation de la distillation solaire ; 7^{ème} Séminaire International de la Physique Energétique, 3-5 Octobre 2004, Bechar, Algérie.
6. Contribution a l'étude du stockage de l'énergie pour le chauffage d'un local ; 7^{ème} Séminaire International de la Physique Energétique, 3-5 Octobre 2004, Bechar, Algérie.
7. Space preheating using a packed bed ; Journées scientifiques Algéro-Francaises de Ouargla (JSAF 2004), 11-13 Décembre 2004, Ouargla, Algérie.
8. Le Développement des Energies Renouvelables en Algérie: Réalités et Perspectives ; International Congress on the Renewable Energies and the Environment, CERRE; 24-26 March 2005; Sousse, Tunisia.
9. Renewable Energy Applications for Arid Regions in South Algeria; World Renewable Energy Congress IX; 19-25 August 2006; Florence, Italy.
10. Intégration des Energies Renouvelables dans les Zones Arides Sahariennes ; 3^{ème} Congrès international sur les énergies renouvelables et l'Environnement, CERRE; 6-8 Novembre 2006; Mahdia, Tunisie.
11. Future Perspective of Fuel Cells for Electric Production; Power Make up Conference in Arab Countries; 27-28 November 2006; Beirut, Lebanon.
12. Approche des cinétiques de séchage et de la qualité de quelques produits agro-alimentaires dans le sud Algérien ; 1^{er} Séminaire Maghrébin sur les Sciences et les technologies de Séchage ; 17-19 Décembre 2006 ; Tozeur, Tunisie.
13. Investigation of Electric Performance and Maintenance of fuel Cells; 2nd International Hydrogen Energy; Congress & Exhibition; 13-15 July 2007; Istanbul, Turkey.
14. Losses Effect on Solid Oxide Fuel Cell Stack Performance; 2nd International Workshop on Hydrogen; 27-29 October 2007; Ghardaia, Algeria.
15. Séchage Solaire de la Tomate dans un Séchoir Indirect a Convection Naturelle ; Conférence Internationale sur le Génie des Procédés (CIGP'07), 28-30 Octobre 2007 ; Béjaia, Algérie.
16. Application des Energies Renouvelables dans les Zones Arides Sahariennes : Réalités et Perspectives; 1^{ère} Conférence Internationale sur la Conversion et la Maîtrise de l'Energie, CICME'08 ; 11-13 Avril 2008 ; Sousse, Tunisie.
17. The underground brackish waters in South Algeria: potential and viable resources; 13th World Water Congress, December 2008 Montpellier, France.

18. La Cinétique de Séchage à Convection Forcée des Tranches de Tomates ; 2^{ème} Séminaire Maghrébin sur les Sciences et les technologies de Séchage (SMSTS), 21-23 Décembre 2008 ; Alger, Algérie.
19. Modélisation d'un Séchoir Solaire à Convection Forcée ; 2^{ème} Séminaire Maghrébin sur les Sciences et les technologies de Séchage (SMSTS), 21-23 Décembre 2008 ; Alger, Algérie.
20. Study of species distribution and solid oxide fuels performance in a 2-D model; Global conference on global warming; 5-9 July 2009; Istanbul, Turkey.
21. Effect of various losses on solid oxide fuel cell performance; Global conference on global warming; 5-9 July 2009; Istanbul, Turkey.
22. The influence of various losses on performance of solid oxide fuel cells; 29-30 October 2009, Rabat, Morocco.
23. Hocine Mahcene, Hocine Ben Moussa, Hamza Bouguettaia, Djamel Bechki, Souad Babay, Mohamed Said Said; Geometry and operation conditions effects on solid oxide fuel cells; Septième conférence internationale sur la science des matériaux (CSM7), 20-22 Mai 2010, Beyrouth, Liban.
24. المساهمة في تحسين التقطير الشمسي في المناطق الجافة و الصحراوية، بواسطة المقطر الشمسي المزدوج ; 1^{er} Séminaire International sur les Energies Nouvelles et Renouvelables (SIENR 2010); organisé par l'Unité de recherche appliquée en énergies renouvelables de Ghardaïa ; 11-12 Octobre 2010.
25. Concentrateur cylindro-parabolique et ses applications dans le sud algérien; 1^{er} Séminaire International sur les Energies Nouvelles et Renouvelables (SIENR 2010) ; organisé par l'Unité de recherche appliquée en énergies renouvelables de Ghardaïa ; 11-12 Octobre 2010.
26. Etude expérimentale du séchage solaire de la pâte de tomate dans un séchoir direct; 3eme Séminaire maghrébin sur les sciences et les technologies de séchage (SMSTS'2010), 03-05 Novembre 2010, Marrakech, Maroc.
27. Exploitation d'un séchoir solaire hybride pour la valorisation des dattes sèches préhydratées; 3eme Séminaire maghrébin sur les sciences et les technologies de séchage (SMSTS'2010), 03-05 Novembre 2010, Marrakech, Maroc.

Communications Nationales

1. Self-diffusion coefficient of two component charged fluids. Participation aux premières journées technologiques centre universitaire d' Ouargla, Novembre 1998.
2. Application of energy storage in packed beds. Participation aux premières journées technologiques ; Centre universitaire d' Ouargla, Novembre 1998.
3. Rôles des poids dans l'étude des solutions des problèmes aux limites elliptique en dimension deux et son adjoint dans un domaine nom Régulier. Participation aux premières journées technologiques centre universitaire d' Ouargla, Novembre 1998.
4. Résolution des équations différentielles du transfert de la chaleur dans les milieux poreux ; 3^{ème} colloque national d'analyse fonctionnelle et applications ; Université d' Ouargla, Avril 2001.
5. L'hydrogène et les piles à combustible comme alternance pour la production d'énergie. Workshop national sur l'hydrogène (WNH 2009); Université K.M. d' Ouargla, Avril 2009.
6. Etude d'un distillateur solaire à film capillaire dans le sud Algérien ; Séminaire Nationale sur la Pollution des Eaux de Mer (JME 2009), Université de Skikda : 07-08 Juin 2009.
7. المساهمة في تحسين منظومة التقطير الشمسي، و المرود اليومي، في المناطق الصحراوية، بواسطة المقطر الشمسي المزدوج ; Séminaire Nationale sur la Pollution des Eaux de Mer (JME 2009), Université de Skikda : 07-08 Juin 2009.
8. Etude d'un distillateur solaire à film capillaire multi étagé dans le sud algérien; 9^{ème} Congrès National de la Physique et de ses Applications (CNPA'2010) ; Université K.M de Ouargla, 24-26 Octobre 2010.
9. المساهمة في تحسين التقطير الشمسي بواسطة المقطر الشمسي المزدوج (بالاحتباس الحراري - الخاصية الشعرية) في المناطق الصحراوية 9^{ème} Congrès National de la Physique et de ses Applications (CNPA'2010) ; Université K.M de Ouargla, 24-26 Octobre 2010.
10. Le séchage solaire des boues des stations d'épurations urbaines STEP dans le sud algérien; 9^{ème} Congrès National de la Physique et de ses Applications (CNPA'2010) ; Université K.M de Ouargla, 24-26 Octobre 2010.

Co-encadrement de Magister

1. **Candidate** : BABAY Souad
Intitulé du thème : Contribution à l'amélioration et au développement de la technologie de la distillation solaire sous serre dans la région de Ouargla.
Date de soutenance : 21 Mai 2008.
2. **Candidat** : BELHADJ Mohammed Mustapha
Intitulé du thème : Contribution à l'amélioration d'un distillateur solaire par couplage dans la région de Ouargla.
Date de soutenance : 30 Juin 2008.
3. **Candidat** : MARIF Yacine
Intitulé du thème : Contribution à l'amélioration du rendement d'un distillateur à

film capillaire multi-étagé.

Date de soutenance : 25 Novembre 2008.

4. **Candidate :** KHAZEN Souad

Intitulé du thème : Détermination du coefficient de transfert thermique dans un milieu poreux.

Date de soutenance : 17 Juin 2009.

5. **Candidate :** DJABALLAH Donia

Intitulé du thème : Amélioration de performance d'un distillateur solaire à film capillaire (à un étage) dans la région d' Ouargla.

Date de soutenance : 14 Juin 2010

6. **Candidate:** GUOUAREH Malika

Intitulé du thème : Etude de l'influence des différentes variantes d'absorbeurs sur l'efficacité d'un distillateur solaire serre. .

Date de soutenance : 21 Juin 2010.

7. **Candidat :** DOUADI Rachida

Intitulé du thème : Etude d'un distillateur solaire serre à condenseur partiellement ombré dans les zones arides.

Date de soutenance : 21 Juin 2010.

VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

Etablissement : Université Kasdi Merbah Ouargla
Faculté : De Mathématique et Sciences de la Matière
Département : Physique
Domaine : Sciences de la Matière, Filière : Physique

Intitulé du Master : Physique Energétique,
Option : Energétique (MR)

Avis du responsable de domaine

Comité Scientifique de département

Avis et visa du Comité Scientifique :

Date :

Conseil Scientifique de la Faculté (ou de l'institut)

Avis et visa du Conseil Scientifique :

Date :

Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)

Avis et visa du Doyen ou du Directeur :

Date :

Conseil Scientifique de l'Université (ou du Centre Universitaire)

Avis et visa du Conseil Scientifique :

Date :

Etablissement : Université Kasdi Merbah Ouargla
Faculté : Sciences et Sciences de l'Ingénieur
Département : Physique
Domaine : Sciences de la Matière, **Filière :** Physique
Intitulé du Master : Physique Energétique,
Option : Energétique (MR)

VIII Visa de la Conférence Régionale
(Uniquement à renseigner dans la version finale de l'offre de formation)