

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

نموذج مطابقة

عرض تكوين

ل. م . د

ليسانس أكاديمية

2014 - 2015

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
المواد والتنمية المستدامة	العلوم الدقيقة	الجامعة جيلالي اليابس

التخصص	الفرع	الميدان
الفيزياء الطاقوية	الفيزياء	العلوم المواد (ع.م)

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Canevas de mise en conformité

OFFRE DE FORMATION L.M.D.

LICENCE ACADEMIQUE

2014 - 2015

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Djillali Liabes	Sciences Exactes	Matériaux et Développement Durable

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Matière (SM)	Physique	Physique Energétique

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)

(y inclure les annexes des arrêtés des socles communs du domaine et de la filière)

Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1	135h	06h	03h			06	12		
F511 Transfert de chaleur et de masse 1	67.5	03.0	01.5			03	06	33%	67%
F512 Mécanique des fluides 2	67.5	03.0	01.5			03	06	33%	67%
UEF2	112.5h	04.5h	03h			05	11	33%	67%
F521 Thermodynamique approfondie	67.5	03.0	01.5			03	06	33%	67%
F522 Math appliquée à l'énergétique 1	45	01.5	01.5			02	05	33%	67%
UE méthodologie									
UEM(O/P) (Choix de 2 matières)	45h	00	00	03h		02	04		
M511 TP transfert thermique	22.5			1.5		01	02	50%	50%
M512 TP mécanique des fluides	22.5			1.5		01	02	50%	50%
M513 TP thermodynamique	22.5			1.5		01	02	50%	50%
M514 Méthodes numériques & Logiciels	22.5			1.5		01	02	50%	50%
UE découverte									
UED(O/P) (Choix de 1 matière)	22.5h	1.5h	00	00			02		
D511 Capteurs	22.5	01.5					03		100%
D512 Energies	22.5	01.5				02	03		100%
D513 Physique des Semi conducteurs	22.5	01.5				02	03		100%
D514 Procédés didactique	22.5	01.5				02	03		100%
UE transversales									
UET(O/P)	22h.5	01h5	00	00		02	01		
T511 Anglais scientifique	22.5	01.5				02	01		100%
Total Semestre 5	337.5h	13.5h	06h	03h			30		

Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu %	Examen %
UE fondamentales									
UEF1	112.5h	06h	03h			06	12		
F611 Transfert de chaleur et de masse2	67.5	03.0	01.5			03	06	33%	67%
F612 Mécanique des fluides 3	67.5	03.0	01.5			03	06	33%	67%
UEF2	112.5h	04.5h	03h			05	11	33%	67%
F621 Thermodynamique appliqué	67.5	03.0	01.5			03	06	33%	67%
F622 Math appliquée à l'énergétique 2	45	01.5	01.5			02	05	33%	67%
UE méthodologie									
UEM(O/P) (choix de 2 matières)	45h	01.5	00	01.5		02	04		
M611 Rayonnement et matière	22.5	1.5				01	02	50%	50%
M612 TP conversion et production d'énergie	22.5			1.5		01	02	50%	50%
M613 physique statistique	22.5	1.5				01	02	50%	50%
M614 TP méthodes numériques	22.5			1.5		01	02	50%	50%
M615 Gisement solaire	22.5	1.5				01	02	50%	50%
UE découverte									
UED(O/P) (choix de 1 matière)	22.5h	1.5h	00	00		02	02		100%
D611 Conversion d'énergie	22.5	1.5				02	02		100%
D612 Géotherme	22.5	1.5				02	02		100%
D613 Energie hydraulique	22.5	1.5				02	02		100%
D614 Biomasse	22.5	1.5				02	02		100%
D615 Energie solaire	22.5	1.5				02	02		100%
UE transversales									
UET(O/P)	22.5h	1.5	00	00		01	01		100%
T611 Déontologie et éthique	22.5	1.5		00		01	01		100%
Total Semestre 6	337.5h	15h	06h	01.5h		16	30		100

Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD,TP... pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	63	4.5	9	9	85.8
TD	36	00	00	00	36
TP	00	13.5	00	00	13.5
Travail personnel	00	00	00	00	00
Autre (préciser)	00	00	00	00	00
Total	99	18	9	9	135
Crédits	138	24	12	6	180
% en crédits pour chaque UE					100%

III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6

(1 fiche détaillée par matière)

(tous les champs sont à renseigner obligatoirement)

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEF1

Matière : Transfert de chaleur et de masse 1

Crédits :06

Coefficient :03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière F511 : Transfert de chaleur et de masse 1

CHAPITRE 1 : Introduction et Concepts

- 1.1 La thermodynamique et ses limites
- 1.2 Les différentes formes de l'énergie
- 1.3 Le principe de conservation de l'énergie
- 1.4 Les trois modes de transfert de la chaleur
 - 1.4.1 La conduction
 - 1.4.2 La convection
 - 1.4.3 Le Rayonnement

CHAPITRE 2 Equation Generale de la Conduction de la Chaleur

- 2.1 La loi de Fourier généralisée
- 2.2 L'équation de conduction de la chaleur
- 2.3 Les conditions aux limites
 - 2.3.1 La condition initiale
 - 2.3.2 Les conditions spatiales

CHAPITRE 3 Conduction Stationnaire de la Chaleur - Analyse Théorique et Analogie Electrique

- 3.1 La plaque plane
- 3.2 Le cylindre
- 3.3 La sphère
- 3.4 Les Milieux composés
- 3.5 La résistance de contact
- 3.6 Ailettes et surfaces ailetées

CHAPITRE 4 CONDUCTION DE LA CHALEUR EN REGIME VARIABLE

- 4.1 Les systèmes à résistance interne négligeable
- 4.2 La méthode des abaques
- 4.3 Résolution par la méthode de séparation des variables
- 4.4 Solutions tabulées
- 4.5 Le solide semi-infini et utilisation de la transformée de Laplace
- 4.6 La méthode du produit des solutions pour les systèmes bi et tridimensionnels
- 4.7 Résolution par la méthode numérique des différences finies

CHAPITRE 5 TRANSFERT THERMIQUE PAR RAYONNEMENT

- 5.1 Définitions et lois du rayonnement thermique
 - 5.1.1 Grandeurs utilisées en rayonnement
 - 5.1.2 Corps noir et corps réel
 - 5.1.2.1 Lois fondamentales: Planck, Lambert, Wien, Stéphan-Boltzman, Kirchof
- 5.2 Echanges radiatifs entre corps noirs séparés par un milieu transparent
 - 5.2.1 Propriétés radiatives
 - 5.2.2 Equations de bilan radiatif entre plusieurs surfaces noires
- 5.3 Echanges radiatifs entre corps réels à travers un milieu transparent
 - 5.3.1 Définition de la radiosité
 - 5.3.2 Echanges radiatif dans une enceinte réelle

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 67 %+ contrôle continu 33%)

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

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

1. Conduction of heat in solids, H. S. CARSLAW et J. C. JAEGER, Oxford, 1959.
2. Maillot D., André A., Batsale J.-C., Degiovanni A., Moyné C., « Thermal quadrupoles », John Wiley & Sons
3. Özisik M. N., « Heat conduction », John Wiley & Sons, Inc., 1993.
4. Initiation aux transferts thermiques, J. F. SACADURA, Paris, 1978.
5. Exercices sur le cours d'échanges thermique, M. F. MARINET et al., document de cours ENSHMG - Grenoble - France, 1984.
6. Transfert de chaleur Tome 1,2,3 ;J.Crabol ;Masson (1992).
7. Bouvenot A., « Transferts de chaleur », Masson, 1980.

Unité d'enseignement : UEF2

Matière : Mécanique des fluides 2

Crédits :06

Coefficient :03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière F512: Mécanique des fluides 2

CHAPITRE1 : Rappels sur la mécanique des fluides

CHAPITRE 2 : Eléments de calcul tensoriel

- 2-1- Produit tensoriel de deux vecteurs
- 2-2- Procédés de génération des tenseurs
- 2-3- Pseudo tenseur de Ricci
- 2.4- Analyse tensorielle

CHAPITRE 3 : Cinématique des milieux continus

- 3.1- Cinématique de Lagrange
- 3.2- Cinématique d'Euler

CHAPITRE 4 : Contraintes

- 4.1- Loi fondamentale de la dynamique
- 4.2- Tenseur des contraintes
- 4.3- Equation locale du mouvement
- 4.4- Equation de l'énergie

CHAPITRE 5 : Déformation

- 5.1- . Mouvement local instantané
- 5.2- Tenseur des taux de déformation
- 5.3- Propriétés du tenseur des taux de déformation
- 5.4- Relation Contraintes - Déformation

CHAPITRE 6. Solutions exactes des équations de Navier-Stokes

- 2.4. Cas où les équations sont linéaires.
- 2.5. Cas où les équations sont non-linéaires

CHAPITRE 7. Couche limite laminaire

- 3.1. Théorie de Prandtl
- 3.2. Solutions affines

3.3. Solutions approchées (Méthodes globales)

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 67 %+ contrôle continu 33%)

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

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

1. Hydraulique générale ; Kherouf Mazouz ; D.P.U.G (2004)
2. Cours d'hydraulique ; B.Néjrassov ; edition MIR. Moscou (1968).
3. Recueil d'exercices avec réponses ; Kherouf Mazouz ; D.P.U.G (2006).
4. Mécanique des fluides ;73 problèmes résolus ;Hubert Lumbroso ;Dunod (2000).
5. Mécanique des fluides et hydraulique ;Série Schaum (1975).
6. Mécanique expérimentale des fluides ;R.Comolet et J.Bonnin Tome 1,2,3 ;Masson (1992)
7. Mécanique des fluides, Candel S., Dunod, Paris, 1993
8. Mécanique des fluides, Landau L. & Lifchitz E., Mir , Moscou , 1989
9. Fluides en écoulement, Padet J., Masson, Paris, 1991
10. Le calcul tensoriel en physique, Hladik J., Masson, Paris, 1993
11. Mécanique des fluides appliquée ; R :Ouziaux & J :Perrier ; Dunod ; Paris ; 1978
12. Mécanique des fluides. Chassaing. Cépadues Editions, 1997
13. La mécanique des fluides. Dynamique de vie, Pierre Henri Communay, Groupe de Recherche et d'Édition, Toulouse, 2000.

Unité d'enseignement :UEF2

Matière : Mathématique appliqué à l'énergétique

Crédits :05

Coefficient :02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière F521: Mathématique appliqué à l'énergétique

Chapitre 1: Recherche des racines d'une fonction

Méthode de Newton Méthode Bissection

Chapitre 2: Intégration numérique

Méthode des Trapèzes Méthode de Simpson

Chapitre 3: Interpolation polynomiale

Méthode de Lagrange Méthode de Newton

Chapitre 4: Résolution des systèmes d'équations linéaires

Méthode de Gauss Méthode itérative de Gauss Seidel La relaxation

Chapitre 5: Résolution d'équations différentielles ordinaires

Problème de Cauchy pour les Equation Différentielles Ordinaires.

Théorie Elémentaire Des Problème de Cauchy.

Systemes D'équations différentielles.

Méthode d'Euler

Méthode de Runge-Kutta

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 67 %+ contrôle continu 33%)

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

1. L'élaboration du concept d'énergie Roger Balian, Gabrielle Bonnet, Académie des Sciences - Service de Physique Théorique, CEA de Saclay 12/01/2009.
2. L'émergence du concept et du terme en physique.

Unité d'enseignement :UEF2

Matière : Thermodynamique approfondie (thermodynamique 2)

Crédits :06

Coefficient :03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière F522: Thermodynamique approfondie (thermodynamique 2)

Chapitre I : Rappels sur les notions de base de la thermodynamique

- 1.1 Etat thermodynamique d'un système.
- 1.2. Le principe zéro de la thermodynamique 1.3 Le premier principe de la thermodynamique : l'énergie.
- 1.4. Le second principe : l'entropie.
- 1.5. Le troisième principe de la thermodynamique

Chapitre II : Approche statistique de la physique

- 2.1 Description de l'état et de l'évolution d'un système physique
- 2.2 Notion de densité d'état
- 2.3 Eléments de théorie de probabilité
- 2.4 Analyse combinatoire et distribution binomiale
- 2.5 Marche au hasard et mouvement brownien

Chapitre III- Théorie cinétique des gaz

- 3.1 Considérations générales
- 3.2 Modèle de la méthode statistique
- 3.3 Hypothèses de travail
- 3.4 Propriétés liées au champ de vitesses du gaz Calcul de la pression du gaz
- 3.5 Loi d'état du gaz et conséquences

Chapitre IV- Cycles thermodynamiques

- 4.1 Propriétés générales des cycles
- 4.2 Cycle de Carnot
- 4.3 Cycle de Joule
- 4.4 Cycle de Diesel
- 4.5 Cycle de Stirling et Eribson
- 4.6 Cycle de Bryton
- 4.7 Cycle avec changement de phase

Chapitre V : Introduction à la combustion 5.1 Combustibles 5.1 Enthalpies 5.3 Equations

Chapitre VI : Etude des vapeurs

- 6.1 Liquides et vapeurs -Généralités
- 6.2 Diagramme d'un liquide

- 6.3 Fonctions Energétiques 6.3.1 Liquide en ébullition 6.3.2Vapeur saturante sèche 6.3.3 Vapeur humide

- 6.3.4. Vapeur surchauffé 6.4 Diagramme de la vapeur d'eau

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 67 %+ contrôle continu 33%)

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

1. M. J. Moran, H., N. Shapiro, "Fundamentals of Engineering Thermodynamics", 1999, 4th edition Wiley.
2. J.P. Perez « Thermodynamique, Fondements et applications », Enseignement de la physique, 2nd édition 1997, Masson.
3. Lucien Borel, Daniel Favrat, « Thermodynamique et énergétique - Volume 1, De l'énergie à l'exergie », édition revue et augmentée Editeur : PPUR
4. Lucien Borel, Daniel Favrat, Dinh Lan Nguyen, Magdi Batato, « Thermodynamique et énergétique - Tome 2, Problèmes résolus et exercices », édition revue et augmentée, Editeur : PPUR

Unité d'enseignement : UEM(O/P)

Matière : TP Transfert thermique et de masse

Crédits :02

Coefficient :01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière M511 : TP Transfert thermique et de masse

1. **Conduction thermique dans les solides**
2. **Conduction thermique dans les gaz**
3. **Convection thermique naturelle**
4. **Convection thermique forcée**
5. **Echangeurs de chaleurs**
6. **Appareil de radiation thermique**
7. **Conduction thermique en régime stationnaire.**
8. **Conduction thermique en régime non stationnaire**
9. **Convection thermique.**
- 10 **Rayonnement thermique.**
- 11 **Rayonnement du corps noir**

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 50 %+ contrôle continu 50%)

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

1. Transfert de chaleur Tome 1,2,3 ;J.Crabol ;Masson (.
2. Maillat D., André A., Batsale J.-C., Degiovanni A., Moyne C., « Thermal quadrupoles », John Wiley & Sons
3. Özisik M. N., « Heat conduction », John Wiley & Sons, Inc., 1993.
4. Initiation aux transferts thermiques, J. F. SACADURA, Paris, 1978.
5. Exercices sur le cours d'échanges thermique, M. F. MARINET et al., document de cours ENSHMG - Grenoble - France, 1984.
6. 1992Conduction of heat in solids, H. S. CARSLAW et J. C. JAEGER, Oxford, 1959).
7. Bouvenot A., « Transferts de chaleur », Masson, 1980.

Unité d'enseignement :UEM(O/P)**Matière :** TP mécanique des fluides**Crédits :02****Coefficient :01****Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).**Contenu de la matière :**

Matière M512 : TP mécanique des fluides

- 1 Centre de poussée
- 2 Banc hydrostatique
- 3 Banc Hydraulique
- 4 Tube de Venturi
- 5 Vanne à Papillon
- 6 Ventilateur d'air
- 7 Viscosimètre
- 8 Système de mesure des débits
- 9 Expérience de Reynolds
10. Les pompes centrifuges
11. Ecoulement de Hagen – Poiseuille

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 50 %+ contrôle continu 50%)**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

1. Barney L. Capehart, Wayne C. Turner, William J. Kennedy , "Guide to energy management" Fifth Edition 2006 by The Fairmont Press o Smith, J.M., H.C. Van Ness, and M.M. Abbott, "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics," 7th ed., McGraw-Hill, New York (2005).
2. Chen, W.Y., "Study Guide for Chemical Engineering Thermodynamics," University of Mississippi, revised, 2006.
3. F. Meunier, « Aide mémoire, Thermodynamique de l'Ingénieur, Energétique, environnement » 2004 Dunod

Unité d'enseignement :UEM(O/P)**Matière :** TP Thermodynamique**Crédits :02****Coefficient :01****Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière M513 : TP Thermodynamique

1. Relation entre pression et volume à température constante.
2. Détermination du coefficient C_p/C_v .
3. Dilatation thermique.
4. Changement de phase

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 50 %+ contrôle continu 50%)

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

1. Hubert Lombroso , « Thermodynamique » Ediscience o F.P Incropera, D de Witt « introduction to heat transfer » Ed John Wiley & Son 1990
2. M. J. Moran, H.,N. Shapiro, “Fundamentals of Engineering Thermodynamics”, 1999, 4th edition Wiley.
3. J.P. Perez « Thermodynamique, Fondements et applications», Enseignement de la physique, 2nd édition 1997, Masson.

Unité d'enseignement : UEM(O/P)

Matière : TP Méthodes numériques

Crédits :02

Coefficient :01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière M514 : TP Méthodes numériques

Chapitre 1 : Recherche des racines d'une fonction

- 1.1 Méthode de Newton
- 1.2 Méthode Bissection

Chapitre 2: Intégration numérique

- 2.1 Méthode des Trapèzes
- 2.2 Méthode de Simpson

Chapitre 3: Interpolation polynomiale

- 3.1 Méthode de Lagrange
- 3.2 Méthode de Newton

Chapitre 4: Résolution des systèmes d'équations linéaires

- 4.1 Méthode de Gauss
- 4.2 Méthode itérative de Gauss Seidel
- 4.3 La relaxation

Chapitre 5: Résolution d'équations différentielles ordinaires

- 5.1 Méthode d'Euler
- 5.2 Méthode de Runge-Kutta

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

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

1. Nick Trefethen (**en**), *The definition of numerical analysis*, paru dans *SIAM News*, novembre 1992.
2. *Numerische Mathematik* : copies complètes numérisées en ligne des volumes 1-66, couvrant les années 1959 à 1994, d'un journal bien connu d'analyse numérique.

Unité d'enseignement : UEM(O/P)

Matière : Logiciels

Crédits :02

Coefficient :01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière M515 : Logiciels : Comsol Multiphysics, Fluent, Solidworks, SCILAB, MATLAB

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 50 %+ contrôle continu 50%)

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

1. Richard Goering, "Matlab edges closer to electronic design automation world *EE Times*, 10/04/2004
2. Cleve B. Moler, *Design of an interactive matrix calculator* , AFIPS '80 Proceedings of the May 19-22, 1980, national computer conference
3. Cleve Moler, « The Origins of MATLAB »

Unité d'enseignement : UED(O/P)

Matière : Capteurs

Crédits :02

Coefficient :03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière : Matière D511 : Capteurs :

Chapitre 1 : Fonction d'un capteur

- 1.1. Définition d'un capteur
- 1.2. Différents types de capteurs
 - 1.2.1. Les capteurs passifs
 - 1.2.2. Les capteurs actifs.

1.3. Fonctions appliquées à la détection

Chapitre 2 : Les informations transmises par les capteurs

Chapitre 3 : Les catégories de capteur

Chapitre 4 : Applications

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 100 %)

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

1. Georges Asch, *Les capteurs en instrumentation industrielle*, Dunod
2. F. Baudoin, M. Lavabre, *Capteurs : principes et utilisations*, Éd. Casteilla, 2007

Unité d'enseignement : UED(O/P)

Matière : Energies

Crédits :03

Coefficient :02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière D512 : Energies :

Chapitre 1. Généralités et concepts de base

- 1.1. Concept d'énergie (historique, travail, chaleur,...).
- 1.2. Différentes formes de l'énergie (mécanique, calorifique, électrique, chimique, rayonnante, nucléaire).
- 1.3. Transformations d'une forme à une autre (énergie interne, types de transformation,..).

Chapitre 2. Les différentes sources d'énergie

- 2.1. Définitions.
- 2.2. Sources d'énergie.
- 2.3. Ressources énergétiques.
- 2.4. Système énergétique.
- 2.5. Energie primaire.
- 2.6. Energie secondaire.
- 2.7. Energie finale.
- 2.8. Energies renouvelables.
- 2.9. Energies nouvelles.
- 2.10. Les énergies de stock et les énergies de flux.

Chapitre 3. Les équivalences des unités énergétiques

- 3.1. Introduction.
- 3.2. Unités de mesure et coefficients d'équivalence utilisés dans le secteur de l'énergie.
- 3.3. Unités de mesure énergétiques du système International.
- 3.4. Unités de mesure énergétiques professionnelles; . TEP (tonne d'équivalent pétrole), TEC (tonne d'équivalent charbon), BTU (British Thermal Unit). Multiples des unités.
Préfixes
- 3.5. Equivalence

Chapitre 4. Productions et consommations mondiales d'énergies, réserves et prévisions

- 4.1. Production annuelle énergétique mondiale ; pétrole, gaz naturel, charbon, énergie nucléaire, l'énergie hydroélectrique, d'énergie éolienne, énergie solaire,.....
- 4.2. Consommation annuelle énergétique mondiale.

Chapitre 5. Les sources d'énergie en Algérie

- 5.1. Généralités (historique, acteurs du secteur, ...).
- 5.2. Les sources d'énergie non renouvelables (pétrole, gaz naturel, charbon, nucléaire).
- 5.3. Les sources d'énergie renouvelables (solaire, éolienne, géothermique, hydraulique,..).

5.4. Production et consommation énergétique annuelles (pétrole, gaz naturel, charbon, nucléaire, renouvelable, .)

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 100 %)

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

1. Bureau international des poids et mesures, *Le Système international d'unités* p. 16 et 28.
2. Emmanuel Trépanier, « De l'imposition seconde du terme chez Aristote », *Laval théologique et philosophique*, vol. 39, n° 1, 1983, p. 7-11.
3. L'élaboration du concept d'énergie Roger Balian, Gabrielle Bonnet, Académie des Sciences - Service de Physique Théorique, CEA de Saclay 12/01/2009.

Unité d'enseignement : UED(O/P)

Matière : Physique des Semi-conducteurs

Crédits :03

Coefficient :02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière D513 : Physique des Semi-conducteurs

Chapitre 1 : Notions de base sur la physique du solide

- 1.1. La structure cristalline
- 1.2. Etats électroniques
- 1.3. Notion de bande d'énergie

Chapitre 2 : Semi-conducteurs

- 2.1. Densités de porteurs dans les bandes permises
 - 2.2. Semi-conducteur intrinsèque (extrinsèque) à l'équilibre thermodynamique
 - 2.3. Semi-conducteur hors équilibre
- 2.3 Phénomènes de Génération - Recombinaison
- Chapitre 3 : Jonction PN
- 3.1. Jonction à l'équilibre thermodynamique
 - 3.2. Jonction hors équilibre

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 100 %)

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

- C. Kittel, « physique de l'état solide », dunod université, 5° ed., 1983
- H. Mathieu, « Physique des semiconducteurs et des composants électroniques », dunod, 5° ed., 2004
- J. Singh, « semiconductors devices: an introduction »,Mc.Graw Hill, 1994
- D.A.Neamen, « semiconductor physics and devices: basic principles », Mc.Graw Hill, 2003
- Cours de Physique des semiconducteurs, Pr. Rouzeyre, Université de Montpellier II, 1985
- McMurry and Fay, « Chemistry », Prentice Hall; 4th edition (April 7, 2003)

Unité d'enseignement : UET(O/P)

Matière : Anglais scientifique

Crédits :01

Coefficient :02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière T511 : Anglais scientifique :

1. Rappels de grammaire portés essentiellement sur les prépositions, les articles définis et indéfinis.
2. Des textes seront proposés sur :
 - > La théorie cinétique des gaz
 - > Thermodynamique
 - > Notion de viscosité et méthode d'analyse en mécanique des fluides
 - > Phénomènes de diffusion
 - > Eléments sur le transfert thermique

Unité d'enseignement : UEF1

Matière : Transfert de chaleur et de masse 2

Crédits :06

Coefficient :03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière F611 : Transfert de chaleur et de masse 2 :

Chapitre 1 Introduction à la Convection Thermique

- 1.1 Définition d'un problème convectif
- 1.2 Ecoulements sur une plaque plane et dans un conduit
 - 1.2.1 Couches limites cinématiques et thermiques
 - 1.2.2 Aspects des écoulements: laminaire et turbulent
- 1.3 Equations de conservation en convection
 - 1.3.1 Equation de continuité
 - 1.3.2 Equation de quantité de mouvement
 - 1.3.3 Equation de l'énergie
- 1.4 Approximations de couche limite et équations de couche limite
- 1.5 Similitude en convection
 - 1.5.1 Paramètres de similitude et groupements adimensionnels
 - 1.5.2 Fonctionnelle de la solution
- 1.6 Analogie de Reynolds et turbulence

Chapitre 2 La Convection Forcée

- 2.1 Les écoulements externes
 - 2.1.1 Ecoulement sur une plaque plane: solution de Blasius
 - 2.1.2 Ecoulement sur un cylindre et sur une sphère
 - 2.1.3 Méthode empirique

- 2.2 Les écoulements internes
 - 2.2.1 Etude hydrodynamique
 - 2.2.2 Etude thermique
 - 2.2.3 Ecoulement laminaire pleinement développé
 - 2.2.4 Corrélations empiriques

Chapitre 3 La Convection Naturelle

- 3.1 Equations de conservation en convection naturelle
- 3.2 Solution théorique pour la plaque plane verticale
- 3.3 Corrélations empiriques utilisées en convection naturelle
- 3.4 Transfert simultané de chaleur et de masse: ébullition et condensation

Chapitre 4 : transfert de masse

- 4.1. Introduction
- 4.2. Notion de concentrations, vitesses et flux
- 4.3. Mécanismes de diffusion
- 4.4. Diffusion
 - 4.4.1. Equation de diffusion
 - 4.4.2. Equation de conservation des espèces
- 4.5. Applications
 - 2.5.1. Diffusion à travers une plaque plane
 - 2.5.2. Diffusion dans un solide semi-infini

Chapitre 5 : Notions sur les échangeurs de chaleur

- 5.1 Classification et différents types d'échangeur
- 5.2 Le coefficient de transfert global
- 5.3 Analyse théorique: la méthode DTML
- 5.4 Calcul d'efficacité

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 67 %+ contrôle continu 33%)

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

1. Initiation aux transferts thermiques, J. F. SACADURA, Paris, 1978.
2. Exercices sur le cours d'échanges thermique, M. F. MARINET et al., document de cours ENSHMG - Grenoble - France, 1984.
3. 1992Conduction of heat in solids, H. S. CARSLAW et J. C. JAEGER, Oxford, 1959).
4. Bouvenot A., « Transferts de chaleur », Masson, 1980.

Unité d'enseignement : UEF1

Matière : Mécanique des fluides 3

Crédits :06

Coefficient :03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière F612 : Mécanique des fluides 3 :

Chapitre 1. Rappels des équations du mouvement et de l'énergie

- 1.1. Introduction
- 1.2. Equations du mouvement
- 1.3. Equation de l'énergie

Chapitre2. Ecoulements compressibles

- 2.1. Equations générales
- 2.2. Tuyères convergentes-divergentes

- 2.3. Ecoulement de Fanno
- 2.4. Ecoulement de Rayleigh

Chapitre3. La turbulence et écoulements turbulents

- 3.1 Caractéristiques d'un écoulement turbulent
- 3.2 Aspect macroscopique (expérience de Reynolds)
- 3.3 Aspect microscopique (fluctuation des vitesses « l'anémomètre à fil chaud)
- 3.4 Equations de Reynolds
 - Application dans une conduite cylindrique

Chapitre 4: Notion Physiques élémentaires sur la stabilité des écoulements

- 4.1 Exposé du problème
- 4.2 Exemples d'instabilités de mouvements de fluides
 - Instabilité de Taylor -Couette
 - Instabilité de Rayleigh-Bénard
 - Instabilité de Bénard-Marangoni
 - Instabilité de Kelvin

Chapitre 5 : Les écoulements à très faible nombre de Reynolds

- Le modèle de Stokes
 - Conditions pratiques d'application du modèle de Stokes
 - o Exemples d'écoulement rampants
 - Ecoulement en cellules de Hele-Shaw
 - Lubrification : film visqueux et palier Fluide
- Chapite6 :
Ecoulements polyphasiques .
- propriétés générales (les différents types d'écoulements diphasiques).
 - Ecoulements à phases séparées.

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 67 %+ contrôle continu 33%)

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

1. P. H. Communay, *La mécanique des fluides. Dynamique de vie*, Groupe de Recherche et d'Édition, Toulouse, 2000, 16x24 cm(
2. É. Guyon, J.-P. Hulin et L. Petit, *Ce que disent les fluides*, Belin, 2005 (E. Saadjan, *Les bases de la mécanique des fluides et des transferts de chaleur et de masse pour l'ingénieur*, Sapiaientia Éditions, 2009

Unité d'enseignement : UEF2

Matière : Thermodynamique appliquée

Crédits :06

Coefficient :03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière F621 : Thermodynamique appliquée (thermodynamique 3):

Chapitre 1. Propriétés des substances pures

- 1.1. Substance pure
- 1.2. Propriétés d'une substance pure
- 1.3. Changement de phase d'une substance pure

- 1.4. Les diagrammes thermodynamiques
- 1.5. Propriétés thermodynamiques des systèmes diphasiques
- 1.6. Equations d'états

Chapitre 2 : Les compresseurs

- 2.1. Description et principes de fonctionnement
- 2.2. Expression du travail
- 2.3. Compresseur à plusieurs étages
- 2.4. Etude d'un compresseur réel

Chapitre 3 : Les machines thermiques

- 3.1. Evaluation du fluide moteur dans une machine thermique.
- 3.2. Machine à vapeur
- 3.3. Cycles des machines à vapeur
- 3.4. Rendements dans une machine à vapeur
- 3.5. Moteurs à combustion internes
- 3.6. Turbines à gaz

Chapitre 4 : Machines frigorifiques

- 4.1. Etude thermodynamique- coefficient de performance
- 4.2. Les fluides frigorifiques
- 4.3. Les cycles frigorifiques réels
- 4.4. Installation à compression
- 4.5. Installation à absorption
- 4.6. Pompes à chaleur

Chapitre 5 : Machines électroniques

- 5.1. Transformateurs
- 5.2. Machines synchrones
- 5.3. Machines asynchrones

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 67 %+ contrôle continu 33%)

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

[1] Y. Rocard, Thermodynamique, Masson, Paris, 1952 Un classique [2] A. King, Thermophysics, Freeman, 1962 [3] Y. Rocard, Thermodynamique, Masson, Paris, 1952 Le plus grand des classiques français. Un peu d'émotion néanmoins [4] J. Brochard, Thermodynamique, Masson, 1963 (BU - 536 BRO the) [5] R. Kern et A. Wesbrod, Thermodynamique de base pour minéralogistes, pétrographes et géologues, Masson, Paris, 1967 (BU - 536.7 KER the) [6] B. Dreyfus et A. Lacaze, Cours de thermodynamique, Dunod, 1971 (BU - 536 DRE cou) [7] F. Reif, Cours de Physique de Berkeley, Physique Statistique (Vol 5), Armand Colin, Paris, 1972

Unité d'enseignement : UEF2

Matière : Mathématique appliqué à l'énergétique 2

Crédits :05

Coefficient :02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière F622: Mathématique appliqué à l'énergétique 2

Chapitre 1 : Rappels des méthodes numériques

- 1.1. Interpolation et extrapolation.
- 1.2. Intégration numérique.
- 1.3. Evaluation et approximation des fonctions.
- 1.4. Solution des systèmes d'équations linéaires.
- 1.5. Solution des équations non linéaires.
- 1.6. Minimisation et maximisation des fonctions.
- 1.7. Les problèmes à valeurs propres.

Chapitre II Calcul numérique des Equations Différentielles Linéaire.

- 2.1 Problème de Dirichlet Pour les Equations Différentielles Linéaire.
- 2.2 Méthode des Différences finies.
- 2.3 Méthode de Rayleigh-Ritz.
- 2.4 Méthode de Tir.

Chapitre III Introduction à la méthode des différences finies

- 3.1- Introduction
- 3.2- Le développement de Taylor
- 3.3- La méthode des différences finies
 - 3.3.1- Expression des dérivées premières
 - 3.3.2- Expression des dérivées secondes
- 3.4- Procédure de résolution des problèmes aux limites
- 3.5- Résolution de problèmes elliptiques
 - 3.5.1- Le problème de Dirichlet
 - 3.5.2- Le problème de Neumann
- 3.6- Résolution des problèmes Paraboliques et Hyperboliques
- 3.7- Avantages et Inconvénients de la méthode

Chapitre IV : Introduction à la méthode des éléments finies

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 67 %+ contrôle continu 33%)

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

- 1- Computational fluid mechanics and heat transfer, Anderson, Tannehill and Pletcher, Hemisphere Publishing Corporation, New-York
- 2- Principles of Nonlinear Optics. New York: John Wiley & Sons, 1984.

Unité d'enseignement : UEM(O/P)

Matière : Rayonnement et matière

Crédits :02

Coefficient :01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière M611: Rayonnement et matière

1. Notions générales sur les rayonnements et la matière
2. Notions fondamentales sur les interactions des rayonnements sur la matière
3. Interaction des rayons X avec la matière IV- Interaction des électrons avec la matière
4. Particules lourdes

5. Interaction des particules lourdes chargées avec la matière

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 50 %+ contrôle continu 50%)

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

1. R. Ouahes et B. Devallez, chimie generale, OPU, Alger, 1988
2. Daniel Blanc, les rayonnements ionisants, Masson, Paris, 1990-1997
3. J. Michel Hollas, Spectroscopie, Dunod, Paris, 1998
4. Sekkal Zohir, atomes et liaisons chimiques, OPU, Alger, 1988
5. Kadi-Hanafi Mouhyddine, Electricite Rayonnement et Radioactivite, OPU, Alger, 1982

Unité d'enseignement : UEM(O/P)

Matière : Physique statistique

Crédits :02

Coefficient :01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière M613: Physique statistique

Chapitre 1 : Eléments de base

- 1.1. Introduction aux méthodes statistiques : marche au hasard, moyennes et déviations standards
- 1.2. Particules discernables et indiscernables, systèmes à N particules, microétats, macroétats
- 1.3. Microétats classiques, espace des phases
- 1.4. Postulat de base
- 1.5. Hypothèse ergodique

Chapitre 2 : Dynamique microscopique et postulats

- 2.1. Notion d'ensemble de Gibbs
- 2.2. Dynamique
- 2.3. Postulats

Chapitre 3 : Ensemble microcanonique

- 3.1. Entropie et fonction de partition microcanonique
- 3.2. Équilibre thermodynamique
- 3.3. Le gaz parfait classique - 1ère version
- 3.4. Le gaz parfait classique - 2ème version
- 3.5. Systèmes sans extensivité

Chapitre 4 : Ensemble canonique

- 4.1. Systèmes en contact avec un thermostat
- 4.2. Le gaz parfait
- 4.3. Magnétisme
- 4.4. Évolution temporelle et entropie dépendant du temps

Chapitre 5 : Ensemble grand-canonique

- 5.1. Systèmes thermostatés en contact avec un réservoir de particules
- 5.2. Le gaz parfait
- 5.3. Autres ensembles de Gibbs

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 50 %+ contrôle continu 50%)

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

C. Lhuillier et J. Rous, Introduction à la thermodynamique, Dunod, 1994, — B. Jancovici, Thermodynamique et Physique Statistique, collection 128, Nathan, 1996, — Hung T. Diep, Physique

statistique, ellipses, 2006 (une mine d'exercices), — B. Diu, C. Guthmann, D. Lederer, B. Roulet, Physique statistique, Hermann 1989— D. L. Goodstein, States of Matter Englewood Cliffs, 1975

Unité d'enseignement : UEM(O/P)

Matière : TP méthodes numériques

Crédits :02

Coefficient :01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière M614: TP méthodes numériques

Programmation Fortran

Chapitre 1: Les instructions de contrôle

Chapitre 2: Les entrées sorties

Chapitre 3: Les tableaux et le calcul matriciel

Chapitre 4: Les sous programmes.

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 50 %+ contrôle continu 50%)

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

3. Nick Trefethen (**en**), *The definition of numerical analysis*, paru dans *SIAM News*, novembre 1992.
4. *Numerische Mathematik* : copies complètes numérisées en ligne des volumes 1-66, couvrant les années 1959 à 1994, d'un journal bien connu d'analyse numérique.

Unité d'enseignement : UEM(O/P)

Matière : Gisement solaire

Crédits :02

Coefficient :01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière M615: Gisement solaire

Chapitre 1 : Eléments de photométrie

Chapitre 2 : Le soleil come un corps noir

Chapitre 3 : Rôle de l'atmosphère terrestre et rayonnement

3.1. Rôle de l'atmosphère

- 3.2. Rayonnement au soleil
- 3.3. Spectres de référence
- 3.4. Potentiel de l'énergie solaire au sol
- 3.5. Rayonnement diffus
- 3.6. Albédo

Chapitre 4 : Repérage et mesure d'ensoleillement

- 4.1. Repérage du soleil dans le ciel (A, θ , ϕ , ω ou AH, azimut)
- 4.2. Hauteur versus azimut
- 4.3. Mesure sur une surface d'inclinaison quelconque
- 4.4. Intégration journalière

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

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

1. *L'énergie solaire après Fukushima, la nouvelle donne*, Louis Boisgibault, Medicilline, octobre
2. *Le Soleil au service de l'homme* Congrès international UNESCO, juillet 1973
3. *L'Énergie solaire*, conférence internationale de Nice, 1977
4. *Héliothermique. Le gisement solaire. Méthodes et calculs*, Pierre Henri Communay, Groupe de Recherche et d'Édition, Toulouse, 2002, 530 p., 16x24 cm (ISBN 2-8413-9036-5).
5. Julien LABBÉ (2006), *L'Hydrogène électrolytique comme moyen de stockage d'électricité pour systèmes photovoltaïques isolés ; thèse de doctorat spécialité "Énergétique" ; École des mines de Paris, le 21 décembre 2006*

Unité d'enseignement : UEM(O/P)

Matière : Conversion d'énergie

Crédits :02

Coefficient :01

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière D611: Conversion d'énergie

Chapitre 1. Les piles combustibles

Chapitre 2. La conversion thermoélectrique

Chapitre 3. La conversion thermoïonique

Chapitre 4. La conversion photovoltaïque

Chapitre 5. Les génératrices magnétohydrodynamiques

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 100 %)

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

Industrie-IAA-Construction - Production d'énergie primaire d'origine renouvelable Premiers résultats des expérimentations sur les agrocombustibles Economie d'énergie, « La biomasse », sur www.economiedenergie.com Pierre Le Hir, « La France veut développer les centrales à biomasse », dans *Le Monde* du 10-01-2009 mis en ligne le 09-01-2009

Unité d'enseignement : UED(O/P)

Matière : Géothermie

Crédits :02

Coefficient :02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière D612: Géothermie

1. **Définition de la géothermie.**
2. **Structure de la terre.**
3. **gradient de température et flux de chaleur.**
4. **Classifications des zones.**
5. **La géothermie haute, moyenne et basse énergie.**
6. **Applications de la géothermie, chauffage, agriculture et industrie.**
7. **Considérations économiques.**
8. **La géothermie en Algérie.**

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 100 %)

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

Etude géologique-forage d'un projet géothermique sur la commune de Boissy-Saint-Léger (ZAC de la haie Grisselle). Publication du BRGM (bureau de recherche géologiques et minières)
The Future of Geothermal Energy. Rapport du MIT (Massachusetts Institute of Technology) en anglais. Filière "géothermie" Rapport. MEEDDM/CGDD-centre de concertation. La géothermie : une énergie exemplaire au service du développement durable.

Unité d'enseignement : UED(O/P)

Matière : Energie hydraulique

Crédits :02

Coefficient :02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière D613: Energie hydraulique

Chapitre 1 : Généralités

Chapitre 2 : Les différents types d'ouvrages hydrauliques

Chapitre 3 : Production de l'énergie hydro-électrique

Chapitre 4 : Les énergies de la mer

- 4.1. L'énergie des vagues.
- 4.2. L'énergie des courants marins
- 4.3. L'énergie marémotrice
- 4.4. L'énergie thermique des mers

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 100 %)

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

1. Énergie hydraulique , sur le site actu-environnement.com, consulté le 7 janvier 2014
2. L'énergie marémotrice dépend surtout de la position de la Lune, entre autres.
3. Essentiellement au dessus du relief
4. Collectif, *Images économiques du monde. Panorama annuel 2006*, Paris, Armand Colin, 2005,

Unité d'enseignement : UED(O/P)

Matière : Biomasse

Crédits :02

Coefficient :02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière D614: Biomasse

Chapitre 1 : La biomasse

- 1.1. Définition
- 1.2. Les voies de conversion thermochimique
- 1.3. Les voies de conversion biologique

Chapitre 2 : L'énergie de combustion de l'hydrogène

- 2.1. Généralités
- 2.2. Production d'hydrogène
- 2.3. Stockage de l'hydrogène

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 100 %)

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

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes*éfA. Damien. La biomasse énergie - Définitions, ressources et modes de transformation -2e édition, Dunod, Paris, 2008.C. Béchar. Vers la valorisation de la biomasse forestière - Bibliothèque et Archives

Unité d'enseignement : UED(O/P)

Matière : Energie solaire

Crédits :02

Coefficient :02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière D614: Energie solaire

Partie 1 : Energie solaire thermique

- 1- Soleil : source d'énergie
- 2- Effet de serre et surfaces sélectives.
- 3- Fluides caloporteurs et échangeurs.
- 4- Applications : chauffage, froid, distillation, moteurs, pompage, industrie.

Partie 2 : Energie solaire photovoltaïque

- 1- Définitions
- 2 - Effet photovoltaïque
- 3 - Les cellules photovoltaïques
- 4- Les différents types de cellules photovoltaïques
- 5 - Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque
- 6 - Caractéristiques d'une cellule photovoltaïque

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 100 %)

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

6. *L'énergie solaire après Fukushima, la nouvelle donne*, Louis Boisgibault, Medicilline, octobre
7. *Le Soleil au service de l'homme* Congrès international UNESCO, juillet 1973
8. *L'Énergie solaire*, conférence internationale de Nice, 1977

Unité d'enseignement : UED(O/P)

Matière : Matière T611: Déontologie et Ethique

Crédits :02

Coefficient :02

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

Matière T611: Déontologie et Ethique

Chapitre 1 : code de déontologie des archivistes a pour ambition de fournir à la profession archivistique des règles de conduite de haut niveau.

Chapitre 2 : Le terme "archiviste", tel qu'il est utilisé dans ce texte, s'applique à tous ceux dont la responsabilité est de contrôler, prendre en charge, traiter, garder, conserver et

Chapitre 3 : gérer les archives.

Chapitre 4 : texte complet du code.

Chapitre 5 : examiner les conduites contraires à l'éthique, et, si besoin est, d'appliquer des sanctions.

Mode d'évaluation : (Epreuve écrite 100 %)

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

1. *Guide d'exercice professionnel*, Conseil national de l'Ordre, Ordre national des médecins, 17^e éd, Paris, Flammarion Médecine-Sciences, 1998, 650 p.
2. J.-P. Almeras et H. Péquignot, *La déontologie médicale*, LITEC, 1996
3. B. Hoerni, *Éthique et droit de la médecine*, Masson, 1996
4. R. Saury, *L'éthique médicale et sa formulation juridique*, Sauramps médical, 1989
5. E. Terrier, *Déontologie médicale et droit*, Ed. Études hospitalières, 2003