



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان العلوم و التكنولوجيا
Comité Pédagogique National du domaine Sciences et Technologies



MASTER ACADEMIQUE **HARMONISE**

Programme national

Mise à jour 2022

Domaine	Filière	Spécialité
<i>Sciences et Technologies</i>	<i>Génie civil</i>	<i>Equipement de l'habitat</i>



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان العلوم و التكنولوجيا
Comité Pédagogique National du domaine Sciences et Technologies



مواظمة
عرض تكوين
ماستر أكاديمي

Mise à jour 2022

التخصص	الفرع	الميدان
معدات البنايات	هندسة مدنية	علوم و تكنولوجيا

I – Fiche d'identité du Master

Conditions d'accès

Filière	Master harmonisé	Licences ouvrant accès au master	Classement selon la compatibilité de la licence	Coefficient affecté à la licence
Génie civil	Equipement de l'habitat	Génie civil	1	1.00
		Génie climatique	1	1.00
		Energétique	1	1.00
		Génie des procédés	3	0.70
		Autres licences du domaine ST	5	0.60

II - Fiches d'organisation semestrielles des enseignements de la spécialité

Semestre 1 Master : Equipement de l'habitat

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Transferts thermiques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Plomberie	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Machines thermiques et frigorifiques	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Fondamentale Code : UEF 1.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Construction bâtiment	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Hydraulique des réseaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Transferts thermiques	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Dessin pour l'habitat1	4	2			3h00	45h00	55h00	100%	
	Simulation et modélisation1	3	2			2h30	37h30	37h30	100%	
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Energies renouvelables	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
	Nouveaux matériaux	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique et terminologie	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
Total semestre 1		30	17	12h00	6h00	7h00	360h00	360h00		

Semestre 2 Master : Equipement de l'habitat

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.2.1 Crédits : 12 Coefficients : 6	Chauffage	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Climatisation et conditionnement de l'air	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Ventilation	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 1.2.2 Crédits : 6 Coefficients : 3	Régulation des systèmes	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Installations électriques 1	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Méthodologique Code : UEM 1.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	Capteurs et Métrologie	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Climatisation	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Dessin pour l'habitat 2	3	2			2h30	37H30	37h30	100%	
	Simulation et modélisation 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
UE Découverte Code : UED 1.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Réglementations techniques	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Réhabilitation énergétique	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Respect des normes et des règles d'éthique et d'intégrité	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 2		30	17	12h00	6h00	7h00	375h00	375h00		

Semestre 3 Master : Equipement de l'habitat

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Chauffage solaire	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Acoustique	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Habitats intelligents	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Installations électriques 2	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Eclairage	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Acoustique - éclairage	3	2			2h30	37h30	37h30	100%	
	Management de projet	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Simulation et modélisation 3	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Infrastructure qualité	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
	Concepts anti-incendie	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Recherche documentaire et conception de mémoire	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
Total semestre 3		30	17	12h00	6h00	7h00	375h00	375h00		

UE Découverte (S1, S2 et S3) au choix selon les moyens de l'établissement

- 1- Sécurité bâtiment
- 2- Maintenance et exploitation des Bâtiments
- 3- Capteurs et Métrologie
- 4- Règlements techniques
- 5- Plans d'expériences ou méthodes expérimentales
- 6- Pathologie des constructions
- 7- Organisation et gestion des entreprises
- 8- Exécution des travaux CES
- 9- Infrastructure qualité
- 10- Réhabilitation énergétique
- 11- Concepts anti-incendie
- 12- Architecture et aménagement

Semestre 4

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	550	09	18
Stage en entreprise	100	04	06
Séminaires	50	02	03
Autre (Encadrement)	50	02	03
Total Semestre 4	750	17	30

Ce tableau est donné à titre indicatif

Evaluation du Projet de Fin de Cycle de Master

- Valeur scientifique (Appréciation du jury) /6
- Rédaction du Mémoire (Appréciation du jury) /4
- Présentation et réponse aux questions (Appréciation du jury) /4
- Appréciation de l'encadreur /3
- Présentation du rapport de stage (Appréciation du jury) /3

III - Programme détaillé par matière du semestre S1

Unité d'enseignement : UEF1.1.1

Matière : Transferts thermiques

VHS : 45h00 (Cours 1h30 + TD 1h30)

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Ce cours a pour objectif de sensibiliser les étudiants de l'importance de l'étude des transferts thermiques

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : (01 semaines)

- Généralités sur transferts de chaleur, champs de température, gradient de température, flux de chaleur, bilan d'énergie

Chapitre 2 : (03 semaines)

Transfert de chaleur par conduction

- Conduction unidirectionnelle en régime permanent
- Conduction bidimensionnelle en régime permanent
- Conduction en régime transitoire

Chapitre 3 :

(03 Semaines)

Transfert de chaleur par convection

- Convection forcée, Convection naturelle, Convection mixte
- Exercices d'application

Chapitre 4 :

(03 semaines)

Transfert de chaleur par rayonnement

- généralités. Définitions, Lois du rayonnement, rayonnement réciproque de plusieurs surfaces, émission et absorption des gaz
- Exercices d'application

Chapitre 5 :

(02 semaines)

Transferts de chaleur combinés, Notions sur les échangeurs thermiques

Chapitre 6 :

(03 semaines)

Calcul des éléments thermiques de bâtiment

- Résistance thermique R, Coefficient de transmission thermique K, Répartition de température, Flux de chaleur
- Exercices d'application

Mode d'évaluation : ...continu (40%) + Examen (60%)

Références

- 1- *Heattransfer, Initiation aux transferts thermiques. Auteur : J.F Sacadura, La transmission de la chaleur – La conduction. Auteur : A.B De Vriendt, – introduction au rayonnement. Auteur : A.B De Vriendt*

Unité d'enseignement : UEF1.1.1

Matière : Plomberie

VHS : 45h00 (cours1h30 + TD : 1h30)

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Acquérir les connaissances scientifiques et techniques de base relative aux installations sanitaires et réseaux de fluides dans le bâtiment.

Connaissances préalables recommandées).

Notions sur la mécanique des fluides, bâtiment

Contenu de la matière :

Chapitre1 : (02 semaines)

- Généralités sur les grandeurs et unités,

Chapitre 2 : (02 semaines)

- Production d'eau, système d'acheminement, postes de transit, conduites et matériaux, ouvrages de stockage d'eau, réseaux de distribution urbaine, gestion de l'eau

Chapitre 3 : (03 semaines)

- Etude de la consommation d'eau dans le bâtiment, Consommation d'eau froide, Consommation d'eau chaude, composants et branchement particulier
- Dimensionnement d'ouvrage de stockage d'eau
- Exercices d'application

Chapitre 4 : (03 semaines)

- Technologie de la plomberie sanitaire, Appareils sanitaires, éléments et fonctions du réseau de distribution, étude de réseau de distribution intérieur, composition du réseau, méthodes de dimensionnement du réseau, choix des matériaux, maintenance des réseaux, Exercices d'application

Chapitre 05 : (03semaines)

- Type et production des eaux usées, concept et étude du réseau d'évacuation des eaux usées, branchement d'appareils, matériaux de composition d'un réseau d'évacuation, étude et concept du système d'aération d'évacuation, éléments de branchement sur réseau public E U, Exercices d'application

Chapitre 06 (02 semaines)

- Application aux cas d'études, Eléments de projet d'étude de la plomberie dans un bâtiment, développement durable en plomberie sanitaire

Mode d'évaluation : ...continu (40%) + Examen (60%)

Références

- 1- Les installations sanitaires : R. Delebeque, la plomberie – les équipements sanitaires : Guy Brigaux et Maurice Gorrignon, Prévention des bruits dans les installations sanitaires : Bernard Duprey, Plomberie : M. Matan.

Unité d'enseignement : UEF1.1.1

Matière : Machines thermiques et frigorifiques

VHS : 22h30 (cours : 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Donner à l'étudiant les principes de base de la thermodynamique appliquée aux machines thermiques et frigorifiques

Connaissances préalables recommandées

Les deux principes de la thermodynamique

Contenu de la matière :

Chapitre 1 :

03 semaines

- Notions de base de la thermodynamique appliquée, Généralités sur Premier principe de la thermodynamique, Deuxième principe de la thermodynamique, Performances des Machines thermiques, Propriétés thermodynamique des fluides-diagrammes thermodynamiques

Chapitre 2 :

03 semaines

- Cycles de puissance à vapeur, Introduction aux Cycle de Rankine, Cycle à vapeur surchauffée et Cycle de HIRN, Effet de la température et de la pression sur le cycle de Hirn, Cycles à resurchauffes, Cycles à soutirage

Chapitre 3 :

03 semaines

- Cycle de puissance à gaz, Introduction de Turbine à gaz, Constitution d'une turbine à gaz, Cycle de base d'une turbine à gaz, Effet des inefficacités sur le cycle d'une turbine à gaz

Chapitre 4:

03 semaines

- Fonctionnement des chaudières, types de chaudière, Chaudières à gaz, chaudières électriques, chaudières à fioul, puissance énergétique, consommation, pertes énergétiques, rendement énergétiques

Chapitre 5 :

03 semaines

- Cycles de réfrigération, Introduction, Principe thermodynamique d'une machine à froid, Machines à changement de phase (à compression de vapeur), Machines frigorifiques à gaz, Machines frigorifiques à sorption, machine frigorifique solaire, rendement énergétique, utilisation des machines thermiques et frigorifiques dans le bâtiment

Mode d'évaluation : ...continu (40%) + Examen (60%)

Références bibliographiques:

- 1- FOHR Jean paul ouvrage : *Thermodynamique des machines thermiques*
- 2- Jean LEBRUN et Vincent LEMORT, *Cours sur machines et systèmes thermiques, univ de Liège 2007*
- 3- H.NOACK et R SEIDEL, *Pratique des installations frigorifiques*
- 4- H. Recknagel, E-R. Schramek, E. Sprenger, *Génie climatique, Dunod 2013*
- 5- W. Maake, H.-J. Eckert, J-L.Cauchepin, *Le Pohlmann - Manuel technique du froid, PYC*
- 6- F. Meunier, D. Mugnier, *La climatisation solaire. Thermique ou photovoltaïque, DUNOD 2013*
- 7- F. Meunier, P. Rivet, M-F. Terrier, *Froid industriel - 2ème édition, DUNOD 2010 6.*

Unité d'enseignement : UEF1.1.2
Matière : Construction bâtiment
VHS : 45h00 (cours : 1h30 + TD : 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Acquérir les connaissances de base scientifiques et techniques relative au calcul des bâtiments en béton armé et en charpente métallique.

Contenu de la matière :

Chapitre 1

02 semaines

- Généralités : Définitions, Classification des bâtiments, composition d'un bâtiment, Choix des terrains d'assises, Notions de géotechnique, Différents cas de charges (charges verticales, charges climatiques, charges sismiques..)

Chapitre 2

04 semaines

- Infrastructures : Terrassements et fouilles, Les Différents types de fondations, Choix d'un système de fondations, Dimensionnement et vérification des fondations superficielles.

Chapitre 3

04 semaines

- Superstructure : Différents types de structures dans les bâtiments, Les Structures en murs porteurs, Les Structures auto-stable (poteau-poutre) en béton armé, Les Structures en voiles et interactions voiles-portiques, Les Structures pour constructions métalliques, Notons sur les structures en bois.

Chapitre 4

03 semaines

- Les planchers : Les différents types de planchers dans les bâtiments, Le plancher à corps creux, Le plancher en dalle pleine, Le plancher- dalle (champignon), Les toitures pour halles en constructions métalliques, Les planchers mixtes.

Chapitre 5

02 semaines

- Eléments du bâtiment : les différents types d'escaliers, l'acrotère, le balcon, l'ascenseur, Les enveloppes et les murs, Les revêtements.

Mode d'évaluation : ...continu (40%) + Examen (60%)

Références

- 1- *Guide pratique de charpente métallique* : R. Daussy, - *Calcul des charpentes d'acier, tome I*, Beaulieu, Picard, Tremblay, Grondin et Massicotte, - *Règlement neige et vent*.
- 2- *Traité du béton armé* : A. Guerrin et R. C. Lavour, - *Règlement BAEL*, - B. Massicotte: *Calcul des structures en béton armé*, École Polytechnique de Montréal. *Concrete Design Handbook (Manuel de l'Association Canadienne du Ciment)*.

Unité d'enseignement : UEF1.1.2

Matière : Hydraulique des réseaux

VHS : 45h00 (cours1h30 + TD : 1h30)

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

La maîtrise des réseaux hydrauliques en termes de choix, dimensionnement et mise en service

Contenu de la matière :

- | | |
|--|--------------------|
| Chapitre1 : | 02 semaines |
| <ul style="list-style-type: none"> • Introduction, Les grandeurs de la mécanique des fluides | |
| Chapitre2 : | 03 semaines |
| <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques et régimes des écoulements sous pression, Notions de pertes de charge linéaire et singulière, Conduites simples, branchements en série et en parallèle, Réseaux maillés. | |
| Chapitre 3 : | 03 semaines |
| <ul style="list-style-type: none"> • Machines hydrauliques influences et caractéristiques, courbes de système et point d'opération des pompes, Turbines en types et sélection. | |
| Chapitre 4 : | 04 semaines |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conception des réseaux de distribution d'eau potable, des réseaux de collecte des eaux usées, de stations de pompage, Transitoires en écoulements sous pression, coup de bélier et cheminée d'équilibre. | |
| Chapitre 5 : | 03 semaines |
| <ul style="list-style-type: none"> • Avant-projets d'un réseau de distribution d'eau et de collecte des eaux usées. | |

Mode d'évaluation : ...Continu (40%) + Examen (60%)

Références

- 1- Brière F. G., *Distribution et collecte des eaux, Éditions de Polytechnique (revue et augmentée)*, 1996. Manuel de référence : Franzini, J.B. et Finnemore, J., *FluidMechanicswith Engineering Applications, 9th ed.*, 1997 ou Graf W.H. et Altinakar M.S., *Hydraulique, une introduction, Presses polytechniques et universitaires romandes*, 1995.

Unité d'enseignement : UEM1.1

Matière : TP Transferts thermiques

VHS : 22h30 (TP : 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Se familiariser avec la pratique des mesures de transfert de chaleur par convection, rayonnement et par conduction.

Connaissances préalables recommandées

Notions sur les transferts thermiques

Contenu de la matière :

12 semaines

- Présentation des manipulations,
- Enseignement pratique des trois modes de transfert de chaleur (convection, conduction et rayonnement),
- Manipulation d'un banc d'essai de capteur photovoltaïque,
- Manipulation d'un banc d'essai de capteur photovoltaïque
- Mesure de température de surface de bâtiment

Mode d'évaluation :Continu...(100%)

Références

- 1- Initiation aux transferts de chaleur - Sacadura

Unité d'enseignement : UEM1.1

Matière : Dessin de l'habitat 1

VHS : 45h00 (TP : 3h00)

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement

Maîtrise de dessins techniques de réseaux énergétiques dans le bâtiment (foyer familial)

Contenu de la matière :

15 semaines

Rappel sur utilisation d'autocad

- Les normes et symboles de présentation des réseaux de fluides
- Technique de présentation du lot chauffage (eau chaude, air chaud, ...)
- Technique de présentation du lot plomberie sanitaire (eau froide, eau chaude et évacuation)
- Technique de présentation d'un réseau de conditionnement d'air (réseau de gaine, cassettes plafonniers, évacuation condensa, les armoires de climatisation)
- Technique de présentation du lot anti incendie
- Etude graphique d'un projet technique

Mode d'évaluation :Continu...(100%)

Références

- 1- *Manuel de dessin*
- 2- *Ouvrage technique de bâtiment*
- 3- *Manuel d'utilisation d'Autocad*

Unité d'enseignement : UEM1.1
Matière : Simulation Modélisation I
VHS : 22h30 (TP : 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Maîtrise des logiciels et techniques de programmation

Contenu de la matière :

14 semaines

- Présentation du logiciel Matlab ; les étapes de programmation ; construction des fichiers ; application d'un modèle de calcul numérique
- Présentation du logiciel Autocad ; les techniques de programmation graphiques ; les fonctions de développement. Application au dessin de bâtiment et génie civil

Mode d'évaluation :Continu (100%)

Références

- 1- *Manuel d'utilisation de Matlab ;*
- 2- *Manuel d'utilisation d'Autocad*

Unité d'enseignement : UED 1.1
Matière : Energies renouvelables
VHS : 22h30 (cours : 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Découverte des impacts environnementaux d'un bâtiment durant l'ensemble de son cycle de vie particulièrement en ce qui concerne les aspects énergétiques (chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage, etc...). Introduction aux technologies permettant la réduction des besoins énergétiques et de leur impact environnemental.

Connaissances préalables

Notions sur les transferts de chaleur

Contenu de la matière :

15 semaines

Rayonnement solaire incident sur la terre – prédiction du rayonnement solaire incident sur les surfaces planes et les plans inclinés – Méthode de conversion de l'énergie solaire – stockage de l'énergie solaire – Energie solaire pour le chauffage du bâtiment – Energie solaire pour le conditionnement d'air – Energie éolienne – technique de captation et de conversion,- étude de quelques applications liées au génie climatique : chauffe eau solaire, plancher solaire direct.

Mode d'évaluation : ...Examen...(100%)

Références

- 1- *L'énergie solaire après Fukushima, la nouvelle donne (Medicilline) de [Louis Boisgibault](#) (ISBN 9782915220377)*
- 2- *[Robert Bell](#), La bulle verte : la ruée vers l'or des énergies renouvelables, Paris, Scali, 2007*) .p 296 *(ISBN 9782350120683)*
- 3- *Sven Geitmann, Énergies renouvelables & Carburants alternatifs, HydrogeitVerlag,) août 2007 (ISBN 3937863060)*
- 4- *Arnaud Michon, Le Sens du vent, notes sur la nucléarisation de la France au temps des illusions renouvelables, Éditions de l'Encyclopédie des Nuisances, 2010.*
- 5- *Jacques Vernier, Les énergies renouvelables, Paris, Presses universitaires de France, 2005*) *(ISBN 2130544495)*

Unité d'enseignement : UED1.1

Matière : Nouveaux matériaux

VHS : 22h30 (cours : 1h30)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Donner aux étudiants les connaissances physiques sur les matériaux de construction de bâtiment en répondant à ses exigences de fonction dans un cadre réglementaire

Contenu de la matière :

Chapitre1 :

02 semaines

- Généralités sur les matériaux de construction, caractéristiques physico chimiques, caractéristiques physicomécaniques, caractéristiques physico thermiques

Chapitre 2

02 semaines

- Les liants hydraulique : Fabrication de ciment ; les liants hydrauliques (ciment, plâtre, chaux) et céramique ; méthodes d'essais en laboratoire en génie civil ; Aciers, propriétés mécaniques et son utilisation dans le béton.

Chapitre 3 :

02 semaines

- Durabilité des matériaux : Notion de durabilité d'un béton de construction, matériaux cimentaire soumis à des agressions externes, les enduits de surfaces intérieures et extérieures

Chapitre 4 :

03 semaines

- Nouveaux matériaux et leur applications dans le bâtiment : Matériaux dans la construction de l'habitat (terre cuite, parement cuivre ou acier, matériaux composites) nouveaux bétons ; matériaux d'intérieurs (briques en papiers, plâtre antichoc et antipollution, carrelage écologique, le bois, béton de chanvre)

Chapitre 5

02semaines

- Notions sur le verre, fabrication et caractéristiques, type de verre, utilisation dans le bâtiment, matériaux d'étanchéité appliqués aux bâtiments

Chapitre 6

02 semaines

- Matériaux d'isolation thermique (naturel, synthétique et minéral) et caractéristiques, domaines d'utilisation
- Matériaux d'isolation acoustique, caractéristiques et domaines d'utilisation

Chapitre 7 :

02 semaines

- Matériau plastique, Polychlorure de vinyle (PVC), Polypropylène, polyéthylène réticulé, procédés de fabrication, caractéristiques et domaines

Mode d'évaluation :Examen (100%)

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

- 1- Adam, M. *Aspects du béton : techniques et réalisations, pathologie* / M. Adam. - Paris : Société de diffusion des techniques du bâtiment et des travaux publics, 1971
- 2- Jean-Pierre Oliva, *L'isolation écologique*, éditions Terre Vivante, 2001
- 3- Suzanne et Pierre Deoux, *Le guide de l'habitat sain*, éditions Medieco, 2002
- 4- Jutta Schwartz, Verlag Paul Haupt, *Qualité environnementale des bâtiments, guide comparatif pour le choix des matériaux de construction*, 1998

Unité d'enseignement: UET 1.1
Matière 1: Anglais technique et terminologie
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient: 1

Objectifs de l'enseignement:

Initier l'étudiant au vocabulaire technique. Renforcer ses connaissances de la langue. L'aider à comprendre et à synthétiser un document technique. Lui permettre de comprendre une conversation en anglais tenue dans un cadre scientifique.

Connaissances préalables recommandées:

Vocabulaire et grammaire de base en anglais

Contenu de la matière:

- Compréhension écrite : Lecture et analyse de textes relatifs à la spécialité.
- Compréhension orale : A partir de documents vidéo authentiques de vulgarisation scientifiques, prise de notes, résumé et présentation du document.
- Expression orale : Exposé d'un sujet scientifique ou technique, élaboration et échange de messages oraux (idées et données), Communication téléphonique, Expression gestuelle.
- Expression écrite : Extraction des idées d'un document scientifique, Ecriture d'un message scientifique, Echange d'information par écrit, rédaction de CV, lettres de demandes de stages ou d'emplois.

Recommandation : Il est vivement recommandé au responsable de la matière de présenter et expliquer à la fin de chaque séance (au plus) une dizaine de mots techniques de la spécialité dans les trois langues (si possible) anglais, français et arabe.

Mode d'évaluation:

Examen: 100%.

Références bibliographiques :

1. P.T. Danison, *Guide pratique pour rédiger en anglais: usages et règles, conseils pratiques*, Editions d'Organisation 2007
2. A.Chamberlain, R. Steele, *Guide pratique de la communication: anglais*, Didier 1992
3. R. Ernst, *Dictionnaire des techniques et sciences appliquées: français-anglais*, Dunod 2002.
4. J. Comfort, S. Hick, and A. Savage, *Basic Technical English*, Oxford University Press, 1980

IV - Programme détaillé par matière du semestre S2

Unité d'enseignement : UEF 1.2.1**Matière : Chauffage****VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)****Crédits : 4****Coefficient : 2****Objectifs de l'enseignement:**

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de participer à la conception, le dimensionnement et l'intégration des installations de chauffage dans le bâtiment.

Connaissances préalables recommandées:

- Transferts thermiques
- Hydraulique des réseaux
- Technologie de construction

Contenu de la matière:**Introduction****Chapitre 1 : Conditions climatiques intérieure et extérieure (01 semaine)**

Confort thermique (température de l'air – humidité – vitesse de l'air – composition de l'air – zone de confort), Bases météorologiques et climatiques (température de l'air extérieur –l'humidité de l'air extérieur - le vent – le rayonnement solaire), Exercices.

Chapitre 2 : Calcul des déperditions thermiques (02 semaines)

Rappel sur les grandeurs thermiques R et U, Calcul de déperditions thermiques par transmission, Calcul de déperditions thermiques par renouvellement d'air, Calcul de déperditions thermiques volumiques, Réduction de déperditions thermiques _ règlementations, Techniques d'isolation thermique du bâtiment, Exercices.

Chapitre 3 : Calcul de besoins de chauffage (02 semaines)

Le zonage climatique, Conditions de chauffage, Les pertes thermiques, les apports énergétiques du bâtiment, Bilan thermique d'hiver, Coefficient de besoins de chauffage volumique, Puissance de chauffage, Consommation énergétique de chauffage, Labels et performances, Exercices.

Chapitre 4 : système de chauffage (02 semaines)

Principe de chauffage, Structure, Production de chaleur, Transport de la chaleur, Emission de chaleur, Rendement du système.

Chapitre 5 : Chauffage central à eau chaude (04 semaines)

Composition, dimensionnement de la chaudière, évaluation du combustible, Dimensionnement des émetteurs, dimensionnement de la tuyauterie, schéma d'installation, type de distribution, Régulation, étude d'un projet.

Chapitre 6 : Eau chaude sanitaire (02 semaines)

Caractéristiques de l'eau, Conditions d'ECS, Production d'ECS, Schéma d'installation,

Chapitre 7 : Chauffage à Air Chaud (03 semaines)

Composition, Caractéristiques de l'air, dimensionnement de la gaine, Echangeur de chaleur, Choix du ventilateur, Choix des bouches de soufflage, schéma d'installation, démarche d'un projet de chauffage à air chaud.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques

- Le Recknagel – Manuel pratique de génie climatique – T1 et 2
- Manuel modulaire chauffage central – fvb.ffconstructv.
- Energétique du bâtiment-Ecole polytechnique Fédérale de Lausanne
- Manuel de la régulation et de la gestion de l'énergie - Pyc Editions
- Chauffage et climatisation - Blakhowsky

Unité d'enseignement : UEF 1.2.1**Matière : Climatisation et conditionnement d'air****VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)****Crédits : 4****Coefficient : 2****Objectifs de l'enseignement:**

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de participer à la conception, le dimensionnement et l'intégration des équipements de climatisation pour une meilleure gestion de l'énergie dans le bâtiment.

Connaissances préalables recommandées:

- Thermodynamique
- Les Transferts de chaleur et de masse
- Les mathématiques
- Les méthodes numériques

Contenu de la matière:**Chapitre 1 : Notions sur l'air humide (03 semaines)**

L'air humide-caractéristiques-diagramme psychrométrique-changements d'états

Chapitre 2 : Confort Hygrothermique (03 semaines)

Notions de confort dans les locaux de séjour_ conditions intérieures _ conditions extérieures de base

Chapitre 3 : La climatisation (06 semaines)

Climatisation des locaux_ Bilan thermique des locaux traités et des installations- Règles de calcul des installations de climatisation_ gains de chaleur sensible et latente_ systèmes de traitement d'air _ dimensionnement des équipements et des réseaux de distribution des fluides (eau et air)_ systèmes de régulation, étude de projet

Chapitre 4 : Performances énergétiques (03 semaines)

Audit énergétique _ efficacité énergétique et environnement

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques:

- RECKNAGEL et SPRENGER "Manuel pratique de génie climatique" 3 Volumes
1 Données fondamentales - 2 Chauffage et production d'eau chaude sanitaire - 3 Ventilation, climatisation, conditionnement d'air, Ed. PYC LIVRES 1995 (3ème édition)
- Roger Haines, Michael Myers "HVAC Systems Design Handbook", 5th Edition
- H. Rietschel et W. Raiss "Traité de chauffage et de climatisation" 2 tomes Ed. Dunod
- S. Wang "Handbook of air conditioning and refrigeration" Ed. McGraw Hill 1993

Unité d'enseignement : UEF 1.2.1**Matière : Ventilation****VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)****Crédits : 4****Coefficient : 2****Objectifs de l'enseignement:**

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de participer à la conception, le dimensionnement et l'intégration des équipements de climatisation pour une meilleure gestion de l'énergie dans le bâtiment.

Connaissances préalables recommandées:

- Thermodynamique
- Les Transferts de chaleur et de masse
- Mécanique des fluides
- Les mathématiques
- Les méthodes numériques

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralités **(01 semaine)**

Notions sur l'air et pollution, Principes de base de la ventilation

Chapitre 2 : Les systèmes de ventilation **(02 semaines)**

La ventilation naturelle, La ventilation mécanique, La ventilation hybride

Chapitre 3 : Les composants de la ventilation **(03 semaines)**

Le groupe de ventilation, La boîte de détente, Les amenées d'air naturelles, Les évacuations d'air naturelles, Les bouches de pulsion et d'extraction, Les grilles de transfert, Les ventilateurs, Les entraînements pour ventilateurs, Les moteurs pour ventilateurs, Les filtres, Les conduits d'air, Les registres et clapets, Les sondes et capteurs, Les absorbeurs acoustiques, Les récupérateurs de chaleur

Chapitre 4 : Les systèmes de régulation **(02 semaines)**

Les techniques de régulation, La gestion de la ventilation à la demande, Le réglage du débit des ventilateurs

Chapitre 5 : Exigences de conception et de dimensionnement **(02 semaines)**

Résidentiel et non résidentiel

Chapitre 6 : Dimensionnement de système de ventilation mécanique **(03 semaines)**

Gain de distribution d'air, bouche de soufflage, bouche de reprise, gaine de reprise, ventilateur, filtres, Applications.

Chapitre 7 : puits canadien/provençal appliqué au bâtiment **(02 semaines)**

Principe, domaine d'utilisation, dimensionnement

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques

- La ventilation des habitations - 1ère partie : principes généraux", NIT 192, Juin 1994
- Guide pratique de la ventilation mécanique des habitations, Editeur E.Devos, XHONNEUX, Ing. Msc Gramme, "Energie et bâtiments - L'étanchéité à l'air", 2012
- IBGE, Guide pratique pour la construction et la rénovation durable des petits bâtiments, "Choisir un mode de ventilation énergétiquement efficace", juillet 2010
- Énergie +, "Concevoir un système de ventilation efficace", site internet www.energieplus-lesite.be

Unité d'enseignement : UEF 1.2.2
Matière : Régulation des systèmes
VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Acquérir les connaissances théoriques et pratiques sur la régulation des systèmes énergétiques.

Connaissances préalables recommandées:

Connaissance sur les systèmes énergétiques intégrés au bâtiment, les mathématiques.

Contenu de la matière:

Chapitre 1 : Introduction à l'automatique (01 semaine)

Chapitre 2 : Elément est notion de base des systèmes asservi (01 semaine)

Les notions des signaux, Système en boucle ouverte, Système en boucle fermée, Différent type de capteurs

Chapitre 3 : Descriptions Mathématiques des Systèmes Physiques (03 semaines)

Description des systèmes continus linéaires invariants (SLCI), Transformé de Laplace, Schéma fonctionnel et leur transformation

Chapitre 4 : Systèmes du 1^{er} ordre et du deuxième ordre (02 semaines)

Chapitre 5 : Stabilité, rapidité et précision des systèmes asservis linéaire (02 semaines)

Méthodes algébrique, Méthodes harmonique

Chapitre 6 : Régulateurs linéaires des SLCI (03 semaines)

Régulateur proportionnel (P), Régulateur intégral (I), Régulateur dérivé (D), Régulateurs PID

Chapitre 7 : Identifications des SLCI (02 semaines)

Méthode de Strejc, Méthode de Broïda, Méthode graphique

Chapitre 8 Bref aperçue sur les systèmes réels non linéaires (01 semaine)

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40% ; examen : 60%.

Références bibliographiques:

1. Automatique 2 : Systèmes asservis linéaires Michel Vilain, Broché- 5 mai 1998
2. Asservissements linéaires. Tome 1 et Tome 2 F. Milsant. Editions Eyrolles. 4^{ème} Edition. 1981.
3. Cours d'asservissements linéaires Ecole Nationale d'Electricité et de Mécanique. Institut National Polytechnique de Lorraine 1987
4. Régulation et asservissement. P. Guyenot, T. Hans. Editions Eyrolles. 2^{ème} Edition. 1989

Unité d'enseignement : UEF 1.2.2
Matière : Installations électriques 1
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de comprendre le fonctionnement des installations électriques dans le bâtiment.

Connaissances préalables recommandées:

Notions sur la physique de la matière

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Principes Fondamentaux d'électricité	(02 semaines)
Chapitre 2 : Régime Contenu Circuits en Série et en Parallèle	(02 semaines)
Chapitre 3 : Analyse et Résolution de Circuits linéaires	(02 semaines)
Chapitre 4 : Principes Généraux du Courant Alternatif	(01 semaines)
Chapitre 5 : Les circuits électriques en Régime Sinusoidal	(02 semaines)
Chapitre 6 : Puissances en alternatif sinusoidal monophasé/triphasé	(02 semaines)
Chapitre 7 : Magnétostatique	(02 semaines)
Chapitre 8 : Machines électriques (initiation)	(02 semaines)
Machines à courant continu, Transformateurs, Machines synchrones/asynchrones	

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références bibliographiques

- Électrotechnique et machines électriques .B. SAINT-JEAN, Edition Eyrolles.
- Électrotechnique lois générales et machines .M .JEANRENAUD, Edition DUNOD
- Technologie d'électrotechnique .Y. DEPLANCHE- C. LASSORT-P SAUT. Collection A CAPLIEZ
- Electrotechnique (Base d'électricité). MARCEL JUFER- YVES PERRIARD, Presses polytechniques et universitaires ROMANDES- SUISSE

Unité d'enseignement : UEM 1.2.2

Matière : Capteurs et Métrologie

VHS: 22h30 (TP: 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de manipuler les instruments de mesure de différentes variables physiques : Intensité du courant, tension, température, débit et puissance. Apprendre à monter des systèmes de mesure en utilisant les capteurs, la centrale d'acquisition et le programme de pilotage.

Connaissances préalables recommandées:

Notions sur l'électricité de base

Transfert de chaleur

Mécanique des fluides

Informatique

Contenu de la matière: Travaux pratiques

Introduction

TP 1 : Mesure des grandeurs électriques

TP 2 : Mesure des grandeurs thermiques

TP 3 : Mesure des grandeurs des fluides

TP 4 : Montage de banc d'essai

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques:

Unité d'enseignement : UEM 1.2.2

Matière : Climatisation

VHS: 22h30 (TP: 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances de la pratique de la climatisation et les mesures à appliquer sur les systèmes. Apprendre à évaluer l'efficacité des centrales de conditionnement d'air (température et humidité)

Connaissances préalables recommandées:

Notions sur l'électricité de base

Transfert de chaleur

Mécanique des fluides

Informatique

Contenu de la matière:

Séances de travaux pratiques sur banc d'essai de climatisation où plusieurs grandeurs sont à étudier leurs variations (débit d'air, pression d'air dans la gaine, température de l'air pour chauffage et rafraîchissement, humidité relative).

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques:

- Manuel de centrale de climatisation

Unité d'enseignement : UEM 1.2

Matière : Dessin de l'Habitat 2

VHS: 37h30 (TP: 02h30)

Crédits : 3

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances de la pratique du dessin des installations techniques dans le bâtiment. Voir aussi l'application des techniques des réseaux énergétiques dans le bâtiment (ouvrage d'importance vitale : hôpital,) en utilisant les logiciels de dessin.

Connaissances préalables recommandées:

Notions sur le dessin technique

Maîtrise du logiciel de dessin

Notions sur les réseaux techniques

Contenu de la matière :

(14 semaines)

- Plan d'exécution du cheminement des réseaux de fluides ;
- Plan d'exécution du cheminement des réseaux d'incendie ;
- Plan d'exécution du cheminement des systèmes de désenfumage ;
- Plan d'exécution du cheminement des réseaux de gaine de ventilation et d'aération
(central de traitement d'air ;....)

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques:

- Manuel de dessin
- Ouvrage de dessin des installations techniques

Unité d'enseignement : UEM 1.2
Matière : Simulation et modélisation 2
VHS: 22h30 (TP: 1h30)
Crédits : 2
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement

Maîtrise du logiciel de simulation dynamique TRNSYS

Connaissances préalables recommandées:

Transferts thermiques

Technologie de bâtiment

Chauffage dans le bâtiment

Climatisation

Notions sur les réseaux techniques

Contenu de la matière : **(14 semaines)**

- Présentation du logiciel TRNSYS (ou autres codes de calcul), les étapes de programmation ; construction des fichiers ; application d'un modèle de calcul numérique
- Cas d'étude 1: Simulation d'un local monozone, mesure de besoins énergétiques de chauffage et de climatisation
- Cas d'étude 2 : Simulation d'un local multizone, mesure de besoins énergétiques de chauffage et de climatisation

Mode d'évaluation :

Contrôle continu (100%)

Références

Klein, S. 2004. EES – Engineering Equation Solver. F-Chart Software.

Didier FOUQUET et Sylvie HUC, « Les bureaux d'études face à la simulation dynamique », Conférence IBPSA-France 18/10/2002

Klein, S. 2000. TRNSYS – A transient system simulation program. Engineering Experiment Station Report 38-13. Solar Energy Laboratory, University of Wisconsin-Madison.

Unité d'enseignement : UED 1.2
Matière : Règlementations techniques
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances de la pratique des règlements techniques à appliquer pour le choix et dimensionnement des installations techniques dans le bâtiment

Connaissances préalables recommandées:

Notions sur les équipements techniques de bâtiment

Contenu de la matière :

(15 semaines)

Chapitre 1 : La réglementation technique

Chapitre 2 : Normalisation et certification

Chapitre 3 : Document technique réglementaire de plomberie sanitaire

Chapitre 4 : Document technique réglementaire de calcul de déperditions thermiques

Chapitre 5 : Document réglementaire de ventilation

Chapitre 6 : Applications projets

Mode d'évaluation:

Examen : 100%

Références bibliographiques:

- Documents techniques réglementaires algériens : DTR C-3.31 ; DTR C 3-2 ; DTR C 3.4
- Documents techniques unifiés français DTU 60.11 - P 40-202

Unité d'enseignement : UED 1.2
Matière : Réhabilitation énergétique
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

C'est donner aux étudiants une méthodologie et des outils pour les aider à mener à bien une opération de réhabilitation thermique des bâtiments existants.

Connaissances préalables recommandées

Matériaux de constructions ; Structure et enveloppe de bâtiment ; Thermique du bâtiment

Contenu de la matière

Introduction

Chapitre 1 : Notions et considérations générales. **(02 semaines)**

Réhabilitation, Réhabilitation thermique, Procédés de réhabilitation, Importance de l'aspect architectural, Le bâti ancien et bio-climatisme.

Chapitre 2 : L'humidité dans le bâti existant **(03 semaines)**

Les sources d'humidité, Le rôle de l'eau dans le développement des pathologies, Préconisation pour remédier aux désordres liés à l'humidité.

Chapitre 3 : Réhabilitation thermique dans le bâti existant **(05 semaines)**

Logique d'intervention en réhabilitation thermique, Isolation thermique par l'intérieur ou par l'extérieur, Stratégies à adopter pour la ventilation dans le bâti ancien, Isolation de la toiture, Isolation des planchers bas, La performance des ouvrants.

Chapitre 4 : Etudes de cas et constat en fonction des différents types de composition des parois et des techniques d'isolation. **(05 semaines)**

Etude des cas : - Mur en pierre ou brique isolé par l'intérieur et l'extérieur ; - Pans de bois isolé par l'intérieur avec des panneaux souples ; - Mur en granit isolé par l'intérieur avec panneaux en fibres de bois ; - Mur en pierre calcaire isolé par l'extérieur avec mortier léger

Mode d'évaluation:

Examen: 100%

Références bibliographiques :

- Etanchéité à l'air des bâtiments : Régions Alsace, Franche Comté, Bourgogne et Pays de Loire - ADEME (2011).
- L'isolation thermique écologique - J.P. Oliva, S. Courgey, édition Terre vivante (2010).
- Etude Athéba : amélioration thermique du bâti ancien, maisons paysannes de France - Ministère du développement durable, CETE de l'EST (2010).
- Notes techniques et réflexions, les transferts d'humidité dans les bâtiments - Clément Carpentier, Enertech (avril 2011).
- Isolation thermique par l'intérieur des murs existants en briques pleines - Service public de Wallonie (2010).
- Guide pour la rénovation énergétique des bâtiments anciens à Poitiers, D. Groleau (2010).
- Guide de la rénovation énergétique en copropriété, URBANIS (2012).
- Guide de réhabilitation des maisons individuelles, Pierre Dulbecco et Arnaud Onillon « FCBA »(2012).

Semestre : 2

Unité d'enseignement : UET 1.2

Matière : Respect des normes et des règles d'éthique et d'intégrité.

VHS : 22h30 (Cours : 1h30)

Crédit : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Développer la sensibilisation des étudiants au respect des principes éthiques et des règles qui régissent la vie à l'université et dans le monde du travail. Les sensibiliser au respect et à la valorisation de la propriété intellectuelle. Leur expliquer les risques des maux moraux telle que la corruption et à la manière de les combattre, les alerter sur les enjeux éthiques que soulèvent les nouvelles technologies et le développement durable.

Connaissances préalables recommandées :

Ethique et déontologie (les fondements)

Contenu de la matière :

A. Respect des règles d'éthique et d'intégrité,

1. Rappel sur la Charte de l'éthique et de la déontologie du MESRS : Intégrité et honnêteté. Liberté académique. Respect mutuel. Exigence de vérité scientifique, Objectivité et esprit critique. Equité. Droits et obligations de l'étudiant, de l'enseignant, du personnel administratif et technique,

2. Recherche intègre et responsable

- Respect des principes de l'éthique dans l'enseignement et la recherche
- Responsabilités dans le travail d'équipe : Egalité professionnelle de traitement. Conduite contre les discriminations. La recherche de l'intérêt général. Conduites inappropriées dans le cadre du travail collectif
- Adopter une conduite responsable et combattre les dérives : Adopter une conduite responsable dans la recherche. Fraude scientifique. Conduite contre la fraude. Le plagiat (définition du plagiat, différentes formes de plagiat, procédures pour éviter le plagiat involontaire, détection du plagiat, sanctions contre les plagiaires, ...). Falsification et fabrication de données.

3. Ethique et déontologie dans le monde du travail :

Confidentialité juridique en entreprise. Fidélité à l'entreprise. Responsabilité au sein de l'entreprise, Conflits d'intérêt. Intégrité (corruption dans le travail, ses formes, ses conséquences, modes de lutte et sanctions contre la corruption)

B- Propriété intellectuelle

I- Fondamentaux de la propriété intellectuelle

1. Propriété industrielle. Propriété littéraire et artistique.
2. Règles de citation des références (ouvrages, articles scientifiques, communications)

dans un congrès, thèses, mémoires, ...)

II- Droit d'auteur

1. Droit d'auteur dans l'environnement numérique

Introduction. Droit d'auteur des bases de données, droit d'auteur des logiciels. Cas spécifique des logiciels libres.

2. Droit d'auteur dans l'internet et le commerce électronique

Droit des noms de domaine. Propriété intellectuelle sur internet. Droit du site de commerce électronique. Propriété intellectuelle et réseaux sociaux.

3. Brevet

Définition. Droits dans un brevet. Utilité d'un brevet. La brevetabilité. Demande de brevet en Algérie et dans le monde.

III- Protection et valorisation de la propriété intellectuelle

Comment protéger la propriété intellectuelle. Violation des droits et outil juridique. Valorisation de la propriété intellectuelle. Protection de la propriété intellectuelle en Algérie.

C. Ethique, développement durable et nouvelles technologies

Lien entre éthique et développement durable, économie d'énergie, bioéthique et nouvelles technologies (intelligence artificielle, progrès scientifique, Humanoïdes, Robots, drones,

Mode d'évaluation :

Examen : 100 %

Références bibliographiques:

1. Charte d'éthique et de déontologie universitaires, https://www.mesrs.dz/documents/12221/26200/Charte+fran_ais+d_f.pdf/50d6de61-aabd-4829-84b3-8302b790bdce
2. Arrêtés N°933 du 28 Juillet 2016 fixant les règles relatives à la prévention et la lutte contre le plagiat
3. L'abc du droit d'auteur, organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO)
4. E. Prairat, De la déontologie enseignante. Paris, PUF, 2009.
5. Racine L., Legault G. A., Bégin, L., Éthique et ingénierie, Montréal, McGraw Hill, 1991.
6. Siroux, D., Déontologie : Dictionnaire d'éthique et de philosophie morale, Paris, Quadrige, 2004, p. 474-477.
7. Medina Y., La déontologie, ce qui va changer dans l'entreprise, éditions d'Organisation, 2003.
8. Didier Ch., Penser l'éthique des ingénieurs, Presses Universitaires de France, 2008.
9. Gavarini L. et Ottavi D., Éditorial. de l'éthique professionnelle en formation et en recherche, Recherche et formation, 52 | 2006, 5-11.
10. Caré C., Morale, éthique, déontologie. Administration et éducation, 2e trimestre 2002, n°94.
11. Jacquet-Francillon, François. Notion : déontologie professionnelle. Le télémaque, mai 2000, n° 17
12. Carr, D. Professionalism and Ethics in Teaching. New York, NY Routledge. 2000.
13. Galloux, J.C., Droit de la propriété industrielle. Dalloz 2003.
14. Wagret F. et J-M., Brevet d'invention, marques et propriété industrielle. PUF 2001

15. Dekermadec, Y., Innover grâce au brevet: une révolution avec internet. Insep 1999
16. AEUTBM. L'ingénieur au cœur de l'innovation. Université de technologie Belfort-Montbéliard
17. Fanny Rinck et Léda Mansour, Littérature à l'ère du numérique : le copier-coller chez les étudiants, Université Grenoble 3 et Université Paris-Ouest Nanterre la Défense Nanterre, France
18. Didier DUGUEST IEMN, Citer ses sources, IAE Nantes 2008
19. Les logiciels de détection de similitudes : une solution au plagiat électronique? Rapport du Groupe de travail sur le plagiat électronique présenté au Sous-comité sur la pédagogie et les TIC de la CREPUQ
20. Emanuela Chiriac, Monique Filiatrault et André Régimbald, Guide de l'étudiant: l'intégrité intellectuelle plagiat, tricherie et fraude... les éviter et, surtout, comment bien citer ses sources, 2014.
21. Publication de l'université de Montréal, Stratégies de prévention du plagiat, Intégrité, fraude et plagiat, 2010.
22. Pierrick Malissard, La propriété intellectuelle : origine et évolution, 2010.
23. Le site de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle www.wipo.int
24. <http://www.app.asso.fr/>

IV - Programme détaillé par matière du semestre S3

Unité d'enseignement : UEF 2.1.1
Matière : Chauffage solaire
VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Acquérir les connaissances théoriques et pratiques sur les systèmes de chauffage solaire

Connaissances préalables recommandées:

Thermique de bâtiment ; chauffage de bâtiment ; réseaux hydrauliques

Contenu de la matière:

(15 semaines)

- *Notions sur le rayonnement solaire*
- *Les capteurs solaires thermiques*
- *Chauffage à eau chaude*
- *Chauffage à air chaud*
- *Production d'eau chaude sanitaire*
- *Rendement énergétique*
- *Efficacité énergétique*
- *Modèle de simulation thermique du système*
- *Etude de projet*

Références bibliographiques

Transferts thermiques cours et application. Auteur José Ouin,

Energétique du bâtiment I et II : Claude

Alain Roulet, Le génie climatique : A. Libert,

Calcul des planchers solaires directs : D. Roux, D. Mandineau et M. Chateaumnois,

Calcul d'installations solaires à eau : M. Chateaumnois, D. Mandineau, D. Roux.

Unité d'enseignement : UEF 2.1.1
Matière : Acoustique
VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Ce cours a pour objectif de donner les moyens à l'étudiant pour permettre la gestion du bruit dans les ambiances de bâtiment et aussi de connaître les techniques de traitement acoustique des équipements de bâtiments

Connaissances préalables recommandées:

Les notions de base de la physique

Contenu de la matière:

(15 semaines)

- *Grandeurs sonores : Grandeurs physiques et grandeurs physiologiques*
- *Propagation sonore en champ libre*
- *Propagation sonore en espace clos*
- *Réverbération et correction acoustiques des salles*
- *Matériaux absorbants*
- *Isolations aux bruits aériens*
- *Loi de masse*
- *Isolations aux bruits d'impact*
- *Etude des cas concrets*
- *Réglementation*

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques:

Isolation acoustique et thermique dans le bâtiment. Auteur : Claude ROUGERON

www.technique-ingenieur.com thème sécurité et gestion de l'environnement

Techniques de l'ingénieur,

Acoustique du bâtiment – 4GCU FKuznik ; G. Krauss et R. Yezou 2009 INSA de Lyon Mémento

Technique du bâtiment – Confort acoustique-Juillet 2003

Acoustique appliqué aux bâtiments – Aida OUERTANI- Centre de publication Universitaire 2004

Unité d'enseignement : UEF 2.1.1**Matière : Habitats intelligents****VHS: 22h30 (Cours: 1h30)****Crédits : 2****Coefficient : 1****Objectifs de l'enseignement:**

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de concevoir les systèmes de gestion et de commande à distance des équipements techniques dans le bâtiment. Apprendre à concevoir les bâtiments intégrés et performants du futur.

Connaissances préalables recommandées:

Informatique, régulation des systèmes, capteurs et métrologie

Contenu de la matière :**(15 semaines)**

- Notions de base
- Les produits domotiques
- Les Mediums ; le système EHS; protocole d'utilisation du système EHS
- Eléments de conception de bâtiment intelligent
- Application sur la gestion technique du bâtiment.
- Systèmes d'automatisation du bâtiment
- Efficacité énergétique
- Éclairage et commandes
- Sécurité
- HVAC
- Compteurs intelligents et surveillance
- Réseaux et sans fil
- Logiciel
- Services et assistance
- Automatisation et conception de bâtiments
- Gestion de l'énergie du bâtiment
- Règlement et conseil

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références bibliographiques

Pierre Brun, Edmond-Antoine Decamps, *La domotique*, Que sais-je ?, PUF

Thierry Gaudin, *2100 récit du prochain siècle*, édition Payot, 1990.

Bruno de Latour, *Guide des espaces de vie intelligents*, MDF Editions, 1996.

Maurice Cotte et Oktay Ural, *Habitat du 21ème siècle*, I.A.H.S. XIXème Congrès mondial à ALES.

Jérôme Rousseaux, *Habiter demain, la domotique, intelligence et communication*, éditions EGT / Nathan. 1989.

Bâtiment intelligent et efficacité énergétique, édition Dunod

Unité d'enseignement : UEF 2.1.2
Matière : Installations électriques 2
VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Acquérir les connaissances scientifiques de base sur l'utilisation d'électricité dans le bâtiment, sur le dimensionnement de réseaux électriques et sur la consommation d'énergie électrique

Connaissances préalables recommandées:

Notions d'électricité fondamentale

Contenu de la matière:

- Rappel des notions de base d'électricité
- Distribution de l'énergie électrique
- Utilisation de l'énergie électrique dans le bâtiment
- Les appareillages électriques dans le bâtiment
- Les circuits électriques dans le bâtiment
- L'énergie photovoltaïque pour le bâtiment
- Installation équipements électriques
- La consommation électrique
- Lecture des plans d'installation électrique
- Projet d'étude d'installation électrique dans le bâtiment

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40% ; examen : 60%.

Références bibliographiques:

Cours d'électricité : H. Fraudet et F. Milsat,

Schémas d'électricité : J. Barry,

Electrical installations and regulations 3^{ième} édition : M. Neidle,

Distribution électrique : C.A.T.E.D.,

Questions pratiques d'électricité dans le bâtiment : Centre Gaz de France,

Les installations électriques dans le bâtiment : Cl. Remond.

Unité d'enseignement : UEF 2.1.2
Matière : Eclairage
VHS: 45h (Cours: 1h30, TD : 1h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Acquérir les connaissances scientifiques et techniques de base relative à l'éclairage naturel et artificiel des bâtiments.

Connaissances préalables recommandées:

- Chapitre 1 :** **(02 semaines)**
Introduction de la lumière ; la lumière naturelle ; Grandeurs photométriques ; exercices
- Chapitre 2 : ECLAIRAGE ARTIFICIEL** **(04 semaines)**
Cadre d'éclairage ; les installations d'éclairage artificielle ; les sources d'éclairage artificiel ; le cadre réglementaire ; exercices ;
- Chapitre 3 : ECLARAIGE NATUREL** **(04 semaines)**
Les aspects de l'éclairage naturel ; stratégies d'éclairage naturel ; prédétermination de l'éclairage nature ; systèmes d'éclairage naturel ;
- Chapitre 4 : ECLAIRAGE DANS LE BATIMENT TERTIAIRE** **(03 semaines)**
Eclairage dans les bureaux ; éclairage urbain
- Chapitre 5 : PROJET D'ECLAIRAGE** **(02 semaines)**
Dimensionnement des ouvertures pour éclairage naturel; dimensionnement d'éclairage artificiel ; efficacité énergétique.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; examen : 60%.

Références bibliographiques

- FREEMAN M. : La lumière. Paris. VM. 1989. 192p. - A.F.E. : Cours supérieur d'éclairage. Paris : Sté Ed LUX., 1980, 600 p
- BURRUS et alii : *La photométrie en éclairage, Paris. Sté Ed LUX 1991. - BURRUS J .La photométrie dans l'éclairage et le calcul des éclairements. Paris : AFE, 1984*
- Patrick Vandepanque, *L'éclairage : Notions de base, projets d'installations, exercices corrigés (5^e édition), Tec & Doc Lavoisier, 2005.*
- Bureau international du Travail (BIT), 1965: *L'éclairage artificiel dans les ateliers et les bureaux, note documentaire n° 11, Centre international d'informations de sécurité et d'hygiène du travail (CIS) (Genève).*
- Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE), 1994: *Code for Interior Lighting (Londres).*
- Commission électrotechnique internationale (CEI), 1999: *Système international de codification des lampes (ILCOS), CEI/TS 61231, 2^e édition (Genève).*
- A.F.E. : *Lumière (la) du jour dans les espaces intérieurs : guide pour le projet d'éclairage naturel.- Paris : AFE, - EVANS B : Daylight in architecture ; NY Mac Graw Hill. 1981- 204p. - Norme : Eclairage naturel des locaux de travail. Norme belge. NBNL 13002, 1972, 50 p.. - C.B.E. : L'Eclairage naturel et ses applications -Bruxelles : SIC,1964, 230 p .*

Unité d'enseignement : UEM 2.1

Matière : Acoustique-Eclairage

VHS: 37h30 (TP: 2h30)

Crédits : 3

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Le but est de donner à l'étudiant la pratique de mesure de l'acoustique dans les salles et de l'éclairage dû à une source naturelle ou artificielle.

Connaissances préalables recommandées:

Notions sur le bâtiment, capteurs et métrologie, éclairage et acoustique

Contenu de la matière: Travaux pratiques

Mesure de la propagation sonore pour différentes configurations en espace libre et clos

Mesure d'éclairement naturel dans la salle

Mesure d'éclairement artificiel dans la salle

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques:

Manuels pratiques de mesure de propagation sonore et d'éclairement

Unité d'enseignement : UEM 2.1
Matière : Management de projet
VHS: 45h00 (Cours : 01h30, TP: 01h30)
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement:

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances globale des principes, processus et pratiques du management. La maîtrise de la gestion des projets. Aide à la décision entre différentes alternatives concernant l'investissement du capital. La planification, l'organisation, le suivi de la progression et la maîtrise de tous les aspects du projet d'équipement technique de bâtiment. Permettre aux étudiants de manipuler les codes de gestion de projet disponibles.

Connaissances préalables recommandées:

Notions sur les ouvrages et équipements de génie civil

Contenu de la matière:

(15 semaines)

Les différentes théories du management, les stratégies d'organisation, la motivation et la communication, les fonctions du manager, les coûts et intérêts, inflation et dépréciation, budgétisation, risques et incertitudes financiers, concepts pour assurer la qualité, systèmes de management de la qualité, Atelier d'équipement technique de bâtiment

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 40% ; examen : 60%.

Références bibliographiques:

Gilles Vallet, Techniques de planification de projets, Dunod
Gilles Vallet, Techniques de suivi de projets, Dunod
Gilles Vallet, Techniques d'analyse de projets, Dunod
Thierry Hougron, La conduite de projets, Dunod
Management: Gareth R-Jons McGraw Hill 2003
Management général et industriel: H. Fayd , édition IEEE Press 1984
Conduire son chantier : J. Armand édition le moniteur 1995
Site web du logiciel Microsoft Project

Unité d'enseignement : UEM 2.1
Matière : Simulation et modélisation 3
VHS: 22h30 (TP: 01h30)
Crédits : 2
Coefficient :1

Objectifs de l'enseignement:

Le but de la matière est de donner aux étudiants la maîtrise des codes de calculs CFD, TRNSYS et DIALUX qui permettent de simuler respectivement le mouvement et la caractérisation de l'air dans les cavités, le couplage des systèmes énergétiques au bâtiment et l'éclairage dans les espaces intérieurs.

Connaissances préalables recommandées:

Informatique, mécanique des fluides, les systèmes énergétiques, éclairage

Contenu de la matière :

(15 semaines)

- Présentation du code CFD, maîtrise et simulations de cas d'étude
- Rappels sur l'utilisation du code TRNSYS et introduction des types relatifs à l'intégration des
- Systèmes énergétiques (capteur solaire, échangeur terre-air ...), simulation de cas d'étude local multi zone équipé de capteur solaire thermique et échangeur terre-air SF
- Présentation du code de simulation DIALUX, maîtrise et simulation de cas d'étude pour éclairage naturel et éclairage artificiel

Mode d'évaluation:

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques:

- Manuel de code CFD
- Manuel de code TRNSYS
- Manuel de code DIALUX

Unité d'enseignement : UED 2.1
Matière : Infrastructure qualité
VHS: 22h30 (Cours: 01h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances sur la chaîne de qualité d'un produit.

Connaissances préalables recommandées:

Notions sur les équipements techniques de bâtiment

Contenu de la matière :

(15 semaines)

Introduction

Définition et principe de la normalisation (normes ALG, NF, ISO..)

Accréditation et métrologie, laboratoire d'essai

Certification de produits

Traçage de qualité d'un équipement solaire

Exemples sur qualité d'un produit

Mode d'évaluation:

Examen : 100%

Références bibliographiques:

Documentations sur normalisation, métrologie et certification

Unité d'enseignement : UED 2.1

Matière : Concepts anti-incendie

VHS: 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement:

Le but est de donner aux étudiants les connaissances leurs permettant de choisir le meilleur concept en matière d'équipement anti-incendie.

Connaissances préalables recommandées

Matériaux de constructions, notions sur le bâtiment, thermique de bâtiment, mécanique des fluides

Contenu de la matière

Chapitre 1 : L'INCENDIE – CE FLEAU (02 semaines)

Introduction, Pertes dues à l'incendie, Les incendies dans le monde et en Algérie, Législation

Chapitre 2 : CARACTERISTIQUES DES INCENDIES (02 semaines)

Le triangle de feu, Scenario de développement d'un incendie, Mode de propagation d'un incendie, Prévention du risque incendie

Chapitre 3 LES OBJECTIFS DE LA SECURITE INCENDIE (02 semaines)

Introduction, Concepts de sécurité incendie, Sécurité des constructions

Chapitre 4 INCENDIE et CHALEUR (03 semaines)

Rappels sur le feu et l'incendie, Causes d'éclosion du feu, Combustible-chaleur-charge au feu, Phases de développement d'un incendie de compartiment, Notions de Réaction et de Résistance au feu

Chapitre 5 DEMARCHES DE PREVENTION DU RISQUE INCENDIE (03 semaines)

Introduction aux concepts de prévention active et de prévention passive, Le principe de la prévention passive (matériaux, compartimentage, désenfumage), Le principe de la Prévention active (Systèmes SSI, SDI et SMSI)

Chapitre 6 REGLEMENTATION ET MISE EN SECURITE INCENDIE DES BATIMENTS D'HABITATION (02 semaines)

Mode d'évaluation:

Examen: 100%

Références bibliographiques :

Direction générale de la protection civile, Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP (1985).

Direction générale de la protection civile, Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les IGH (1986).

EN 1991-1-2:2002 Eurocode 1: Actions sur les structures au feu - Partie 1-2: Actions générales – Actions sur les structures exposées

Loïc Thomas, Guy Archambault, Sécurité incendie, Mementos aciers, OTUA, France.

Jean-François Denoël, Sécurité incendie et constructions en béton, FEBELCEM, Belgique

Semestre : 3

Unité d'enseignement: UET 2.1

Matière 1 : Recherche documentaire et conception de mémoire

VHS : 22h30 (Cours: 1h30)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Donner à l'étudiant les outils nécessaires afin de rechercher l'information utile pour mieux l'exploiter dans son projet de fin d'études. L'aider à franchir les différentes étapes menant à la rédaction d'un document scientifique. Lui signifier l'importance de la communication et lui apprendre à présenter de manière rigoureuse et pédagogique le travail effectué.

Connaissances préalables recommandées :

Méthodologie de la rédaction, Méthodologie de la présentation.

Contenu de la matière:

Partie I- : Recherche documentaire :

Chapitre I-1 : Définition du sujet (02 Semaines)

- Intitulé du sujet
- Liste des mots clés concernant le sujet
- Rassembler l'information de base (acquisition du vocabulaire spécialisé, signification des termes, définition linguistique)
- Les informations recherchées
- Faire le point sur ses connaissances dans le domaine

Chapitre I-2 : Sélectionner les sources d'information (02 Semaines)

- Type de documents (Livres, Thèses, Mémoires, Articles de périodiques, Actes de colloques, Documents audiovisuels...)
- Type de ressources (Bibliothèques, Internet...)
- Evaluer la qualité et la pertinence des sources d'information

Chapitre I-3 : Localiser les documents (01 Semaine)

- Les techniques de recherche
- Les opérateurs de recherche

Chapitre I-4 : Traiter l'information (02 Semaines)

- Organisation du travail
- Les questions de départ
- Synthèse des documents retenus
- Liens entre différentes parties
- Plan final de la recherche documentaire

Chapitre I-5 : Présentation de la bibliographie (01 Semaine)

- Les systèmes de présentation d'une bibliographie (Le système Harvard, Le système Vancouver, Le système mixte...)
- Présentation des documents.
- Citation des sources

Partie II : Conception de mémoire

Chapitre II-1 : Plan et étapes du mémoire (02 Semaines)

- Cerner et délimiter le sujet (Résumé)
- Problématique et objectifs du mémoire
- Les autres sections utiles (Les remerciements, La table des abréviations...)
- L'introduction (*La rédaction de l'introduction en dernier lieu*)
- État de la littérature spécialisée
- Formulation des hypothèses
- Méthodologie
- Résultats
- Discussion
- Recommandations
- Conclusion et perspectives
- La table des matières
- La bibliographie
- Les annexes

Chapitre II- 2 : Techniques et normes de rédaction (02 Semaines)

- La mise en forme. Numérotation des chapitres, des figures et des tableaux.
- La page de garde
- La typographie et la ponctuation
- La rédaction. La langue scientifique : style, grammaire, syntaxe.
- L'orthographe. Amélioration de la compétence linguistique générale sur le plan de la compréhension et de l'expression.
- Sauvegarder, sécuriser, archiver ses données.

Chapitre II-3 : Atelier : Etude critique d'un manuscrit (01 Semaine)

Chapitre II-4 : Exposés oraux et soutenances (01 Semaine)

- Comment présenter un Poster
- Comment présenter une communication orale.
- Soutenance d'un mémoire

Chapitre II-5 : Comment éviter le plagiat ? (01 Semaine)

(Formules, phrases, illustrations, graphiques, données, statistiques,...)

- La citation
- La paraphrase
- Indiquer la référence bibliographique complète

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références bibliographiques :

1. M. Griselin et al, *Guide de la communication écrite, 2e édition, Dunod, 1999.*
2. J.L. Lebrun, *Guide pratique de rédaction scientifique : comment écrire pour le lecteur scientifique international, Les Ulis, EDP Sciences, 2007.*
3. A. Mallender Tanner, *ABC de la rédaction technique : modes d'emploi, notices d'utilisation, aides en ligne, Dunod, 2002.*
4. M. Greuter, *Bien rédiger son mémoire ou son rapport de stage, L'Etudiant, 2007.*
5. M. Boeglin, *lire et rédiger à la fac. Du chaos des idées au texte structuré. L'Etudiant, 2005.*
6. M. Beaud, *l'art de la thèse, Editions Casbah, 1999.*
7. M. Beaud, *l'art de la thèse, La découverte, 2003.*
8. M. Kalika, *Le mémoire de Master, Dunod, 2005.*