



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

Alger le, 19/09/2022

Fiches semestrielles d'organisation des enseignements et programmes détaillés des matières

- Parcours Ingénieur - Domaine Sciences et Technologies –
Après révision du volume horaire hebdomadaire.



Semestre	Code	Intitulés des modules	Crédits	Coefficients	Volume horaire Hebdomadaire			VHS (15 semaines)
					Cours	TD	TP	
Semestre 1	IST 1.1	Analyse 1	6	3	1h30	3h00		67h30
	IST 1.2	Algèbre 1	4	2	1h30	1h30		45h00
	IST 1.3	Eléments de Mécanique (Physique 1)	7	4	1h30	3h00	1h30	90h00
	IST 1.4	Eléments de Chimie (structure de la matière)	7	4	1h30	3h00	1h30	90h00
	IST 1.5	Probabilités et statistiques	2	2	1h30	1h30		45h00
	IST 1.6	Structure des ordinateurs et applications	2	2			3h00	45h00
	IST 1.7	Dimension éthique et déontologique (Les fondements)	1	1	1h30			22h30
	IST 1.8	Langue étrangère 1 (Français ou Anglais)	1	1		1h30		22h30
Volume Horaire Total du semestre 1			30	19	9h00	13h30	6h00	427h30
Semestre 2	IST 2.1	Analyse 2	6	3	1h30	3h00		67h30
	IST 2.2	Algèbre 2	4	2	1h30	1h30		45h00
	IST 2.3	Electricité et Magnétisme (Physique 2)	7	4	1h30	3h00	1h30	90h00
	IST 2.4	Thermodynamique	7	4	1h30	3h00	1h30	90h00
	IST 2.5	Dessin technique	2	2			3h00	45h00
	IST 2.6	Programmation (Informatique 2)	2	2			3h00	45h00
	IST 2.7	Les métiers de l'ingénieur	1	1	1h30			22h30
	IST 2.8	Langue étrangère 2 (Anglais)	1	1		1h30		22h30
Volume Horaire Total du semestre 2			30	19	7h30	12h00	9h00	427h30

Semestre	Code	Intitulés des modules	Crédits	Coefficients	Volume horaire Hebdomadaire			VHS (15 semaines)
					Cours	TD	TP	
Semestre 3	IST 3.1	Analyse 3	6	3	1h30	3h00		67h30
	IST 3.2	Analyse numérique 1	5	3	1h30	1h30	1h30	67h30
	IST 3.3	Ondes et vibrations	5	3	1h30	1h30	1h30	67h30
	IST 3.4	Mécanique des fluides	5	4	1h30	1h30	1h30	67h30
	IST 3.5	Mécanique rationnelle	4	2	1h30	1h30		45h00
	IST 3.6	Informatique 3 (Matlab)	2	2	1h30		1h30	45h00
	IST 3.7	Dessin Assisté par Ordinateur	1	1			1h30	22h30
	IST 3.8	Anglais technique	2	2		3h00		45h00
Volume Horaire Total du semestre 3			30	19	9h00	12h00	7h30	427h30
Semestre 4	IST 4.1	Analyse numérique 2	5	3	1h30	1h30	1h30	67h30
	IST 4.2	Electricité fondamentale	4	2	1h30	1h30		45h00
	IST 4.3	Electronique fondamentale	4	2	1h30	1h30		45h00
	IST 4.4	Resistance des matériaux	5	3	1h30	1h30	1h30	67h30
	IST 4.5	Théorie du signal	4	2	1h30	1h30		45h00
	IST 4.6	Mesure et métrologie	3	2	1h30		1h30	45h00
	IST 4.7	Informatique 4	2	2	1h30		1h30	45h00
	IST 4.8	Conception Assistée par Ordinateur	2	2			3h00	45h00
	IST 4.9	Techniques d'expression, d'information et de communication	1	1		1h30		22h00
Volume Horaire Total du semestre 4			30	19	10h30	9h00	9h00	427h30

Programmes détaillés des matières du 1^{er} semestre

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	Crédits	Code
S1	Analyse 1		3	6	IST 1.1
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
67h30	1h30	3h00	-		

Pré requis :

Notions de base des mathématiques des classes Terminales (ensembles, fonctions, équations, ...).

Objectifs de l'enseignement

Cette première matière d'Analyse I est notamment consacrée à l'homogénéisation des connaissances des étudiants à l'entrée de l'université. Les premiers éléments nouveaux sont enseignés de manière progressive afin de conduire les étudiants vers les mathématiques plus avancées. Les notions abordées dans cette matière sont fondamentales et parmi les plus utilisées dans le domaine des Sciences et Technologies.

Contenu de la matière:

Chapitre 1 : Propriétés de l'ensemble \mathbb{R}

1. Partie majorée, minorée et bornée.
2. Élément maximum, élément minimum.
3. Borne supérieure, borne inférieure.
4. Valeur absolue, partie entière.

Chapitre 2 : Suites numériques réelles

1. Suites convergentes.
2. Théorèmes de comparaison.
3. Théorème de convergence monotone.
4. Suites extraites.
5. Suites adjacentes.
6. Suites particulières (arithmétiques, géométriques, récurrentes)

Chapitre 3 : Les fonctions réelles à une seule variable

1. Limites et continuité des fonctions
2. Dérivée et différentielle d'une fonction
3. Applications aux fonctions élémentaires (puissance, exponentielle, hyperbolique, trigonométrique et logarithmique)

Chapitre 4 : Développement limité

1. Développement limité
2. Formule de Taylor

3. Développement limité des fonctions

Chapitre 5: Intégrales simples

1 Rappels sur l'intégrale de Riemann et sur le calcul de primitives.

Mode d'évaluation :

Interrogation écrite, devoir surveillée, examen final

Références bibliographiques:

- 1- K. Allab, Eléments d'analyse, Fonction d'une variable réelle, 1^{re} & 2^e années d'université, Office des Publications universitaires.
- 2- J. Rivaud, Algèbre : Classes préparatoires et Université Tome 1, Exercices avec solutions, Vuibert.
- 3- N. Faddeev, I. Sominski, Recueil d'exercices d'algèbre supérieure, Edition de Moscou

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	Crédits	Code
S1	Algèbre 1		2	4	IST 1.2
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
45h00	1h30	1h30	-		

Pré requis :

Notions de base des mathématiques des classes Terminales (ensembles, fonctions, équations, ...).

Objectifs de l'enseignement

Cette première matière d'Algèbre I est notamment consacrée à l'homogénéisation des connaissances des étudiants à l'entrée de l'université. Les premiers éléments nouveaux sont enseignés de manière progressive afin de conduire les étudiants vers les mathématiques plus avancées. Les notions abordées dans cette matière sont fondamentales et parmi les plus utilisées dans le domaine des Sciences et Technologies.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Les ensembles, les relations et les applications

(5 semaines)

1. Théorie des ensembles.
2. Relation d'ordre, Relations d'équivalence.
3. Application injective, surjective, bijective et fonction réciproque: définition d'une application, image directe, image réciproque, caractéristique d'une application.

Chapitre 2 : Les nombres complexes

1. Définition d'un nombre complexe.
2. Représentation d'un nombre complexe : Représentation algébrique, représentation trigonométrique, représentation géométrique, représentation exponentielle.
3. Racines d'un nombre complexe : racines carrées, résolution de l'équation $az^2 + bz + c = 0$, racines nième d'un nombre complexe.

Chapitre 3 : Espace vectoriel

1. Espace vectoriel, base, dimension (définitions et propriétés élémentaires).
2. Application linéaire, noyau, image, rang.

Mode d'évaluation :

Interrogation écrite, devoir surveillée, examen final

Références bibliographiques:

1. J. Rivaud, Algèbre : Classes préparatoires et Université Tome 1, Exercices avec solutions, Vuibert.
2. N. Faddeev, I. Sominski, Recueil d'exercices d'algèbre supérieure, Edition de Moscou
3. M. Balabne, M. Duflo, M. Frish, D. Guegan, Géométrie – 2^e année du 1^{er} cycle classes préparatoires, Vuibert Université.
4. B. Calvo, J. Doyen, A. Calvo, F. Boshet, Exercices d'algèbre, 1^{er} cycle scientifique préparation aux grandes écoles 2^e année, Armand Colin – Collection U.

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	Crédits	Code
S1	Eléments de mécanique (Physique1)	4	7	IST 1.3
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
90h00	1h30	3h00	1h30	

Prérequis :

Il est recommandé d'avoir bien maîtrisé les sciences physiques et les mathématiques de base dans le cycle secondaire

Objectifs :

L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant d'acquérir les notions fondamentales de la mécanique classique liée au point matériel à travers :

- la cinématique
- la dynamique
- et les concepts travail et énergie.

Contenu de la matière : Physique 1 (Mécanique)

Chapitre I : Rappel

- Analyse dimensionnelle
- Analyse vectorielle

Chapitre II : Cinématique

- Notion de Référentiel
- Etude de mouvements dans l'espace (cas général, circulaire, rectiligne, coordonnées intrinsèques)
- Systèmes de coordonnées (cartésien, polaire, cylindrique, sphérique)
- Mouvement relatif (lois de compositions des vitesses et accélérations)

Chapitre III : Dynamique

- Principe d'inertie, Masse d'inertie et référentiel Galiléen
- Quantité de mouvement – Principe de conservation de la quantité de mouvement
- Notion de Force,
- Lois de Newton
- Equation différentielle du mouvement
- Différents types de force (gravitation, élastique, visqueuse,...)

Chapitre IV : Mouvement de rotation

- Moment cinétique, Moment d'une Force
- Théorème du moment cinétique et Moment d'inertie
- Applications : torsion, pendule,...

Chapitre V : Travail, puissance, énergie

- Travail et puissance d'une force
- Energie cinétique
- Energie potentielle (gravitationnelle, élastique,...) et états d'équilibres.

- Forces conservatives et non conservatives.
- Conservation de l'énergie.
- Impulsion et chocs (élastique et inélastique)

Travaux Pratiques de physique 1 :

- Mesure et calculs des incertitudes
- Chute libre
- Plan incliné
- Mouvement circulaire
- Pendule simple
- Pendule oscillant
- Frottement solide-solide

Mode d'évaluation:

Interrogation écrite, devoir surveillé, examen final, compte rendu TP,

Références bibliographiques :

- Physique, 1. Mécanique, Harris Benson, éditions de Boeck.
- Physique, 1. Mécanique, Eugene Hecht, éditions de Boeck.
- Physique Générale, Mécanique et thermodynamique, Douglas Giancoli, éditions de Boeck.

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	Crédits	Code
S1	Eléments de chimie (Structure de la matière)		4	7	IST 1.4
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
90h00	1h30	3h00	1h30		

Pré requis : Néant

Objectifs :

L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant l'acquisition des formalismes de base en chimie notamment au sein de la matière décrivant l'atome et la liaison chimique, les éléments chimiques et le tableau périodique avec la quantification énergétique. Rendre les étudiants plus aptes à résoudre des problèmes de chimie

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Notions fondamentales

Etats et caractéristiques macroscopiques des états de la matière, changements d'états de la matière, notions d'atome, molécule, mole et nombre d'Avogadro, unité de masse atomique, masse molaire atomique et moléculaire, volume molaire, Loi pondérale : Conservation de la masse (Lavoisier), réaction chimique, Aspect qualitatif de la matière, Aspect quantitatif de la matière.

Chapitre 2 : Principaux constituants de la matière

Introduction : Expérience de Faraday : relation entre la matière et l'électricité, Mise en évidence des constituants de la matière et donc de l'atome et, quelques propriétés physiques (masse et charge), Modèle planétaire de Rutherford, Présentation et caractéristiques de l'atome (Symbole, numéro atomique Z, numéro de masse A, nombre de proton, neutrons et électron), Isotopie et abondance relative des différents isotopes, Séparation des isotopes et détermination de la masse atomique et de la masse moyenne d'un atome : Spectrométrie de masse : spectrographe de Bainbridge, Energie de liaison et de cohésion des noyaux, Stabilité des noyaux.

Chapitre 3 : Structure électronique de l'atome

Dualité onde-corpuscule, Interaction entre la lumière et la matière, Modèle atomique de Bohr : atome d'hydrogène, L'atome d'hydrogène en mécanique ondulatoire, Atomes poly électroniques en mécanique ondulatoire.

Chapitre 4 : Classification périodique des éléments

Classification périodique de D. Mendeleiev, Classification périodique moderne, Evolution et périodicité des propriétés physico-chimiques des éléments, Calcul des rayons (atomique et

ionique), les énergies d'ionisation successives, affinité électronique et l'électronégativité (échelle de Mulliken) par les règles de Slater.

Chapitre 5 : Liaisons chimiques

La liaison covalente dans la théorie de Lewis, La Liaison covalente polarisée, moment dipolaire et caractère ionique partielle de la liaison, Géométrie des molécules : théorie de Gillespie ou VSEPR, La liaison chimique dans le modèle quantique.

Chapitre 6: Radioactivité – Réactions nucléaires

Radioactivité naturelle (rayonnements α , β et γ), Radioactivité artificielle et les réactions nucléaires, Cinétique de la désintégration radioactive, Applications de la radioactivité.

Mode d'évaluation:

Interrogation écrite, devoir surveillé, examen final, compte rendu TP,

Références bibliographiques

1. Ouahes, Devallez, Chimie Générale, OPU.
2. S.S. Zumdhal & coll., Chimie Générale, De Boeck Université.
3. Y. Jean, Structure électronique des molécules : 1 de l'atome aux molécules simples, 3^e édition, Dunod, 2003.
4. F. Vassaux, La chimie en IUT et BTS.
5. A. Casalot & A. Durupthy, Chimie inorganique cours 2^{ème} cycle, Hachette.
6. P. Arnaud, Cours de Chimie Physique, Ed. Dunod.
7. M. Guymont, Structure de la matière, Belin Coll., 2003.
8. G. Devore, Chimie générale : T1, étude des structures, Coll. Vuibert, 1980.

Travaux Pratiques « Structure de la matière »

TP N° 1 : TP préliminaire : Sécurité au laboratoire de chimie et description du matériel et de la verrerie.

TP N° 2 : Changement d'état de l'eau : Passage de l'état liquide à l'état solide et de l'état liquide à l'état vapeur.

TP N° 3 : Détermination de la quantité de matière.

TP N° 4 : Détermination de la masse moléculaire.

TP N° 5 : Calcul d'incertitudes - Détermination du rayon ionique

TP N° 6 : Détermination des volumes molaires partiels dans une solution binaire.

TP N° 7 : Analyse qualitative des Cations (1^{er}, 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} groupe).

TP N° 8 : Analyse qualitative des Anions.

TP N° 9 : Identification des ions métalliques par la méthode de la flamme

TP N°10 : Séparation et recristallisation de l'acide benzoïque.

TP N°11 : Construction et étude de quelques structures compactes.

TP N°12 : Étude des structures ioniques

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	Crédits	Code
S1	Probabilités et statistiques		2	2	IST 1.5
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
45h00	1h30	1h30	-		

Pré requis :

Aucun

Objectifs:

- Elaborer l'étude complète d'un caractère aléatoire.
- Mettre en évidence un lien éventuel entre deux caractères aléatoires
- Initiation au calcul élémentaire de probabilités.

Contenu de la matière :

I- Probabilités

1. Rappels (analyse combinatoire, permutation)
2. Variables aléatoires
3. Lois de probabilités discrètes et continues usuelles

II- Statistiques

1. Statistique descriptive

- 1.1 Statistique descriptive à une dimension
- 1.2 Statistique descriptive à deux dimensions

2. Estimation

- 2.1 Echantillonnage, théorèmes fondamentaux et principe
- 2.2 Estimation ponctuelle
- 2.3 Estimation par intervalle
- 2.4 Estimation ponctuelle et par intervalle d'une moyenne
- 2.5 Estimation ponctuelle et par intervalle d'une variance
- 2.6 Estimation ponctuelle et par intervalle d'une proportion
- 2.7 Marge d'erreur et taille d'échantillon requise

3. Tests statistiques (un seul échantillon)

- 3.1 Principe des tests d'hypothèses
- 3.2 Comparaison d'une moyenne à une valeur donnée
- 3.3 Comparaison d'une variance à une valeur donnée
- 3.4 Comparaison d'une proportion à une valeur donnée
- 3.5 Seuil descriptif du test
- 3.6 Risques et courbe d'efficacité
- 3.7 Test d'ajustement – Test du Khi-Deux

4. Tests statistiques (plusieurs échantillons)

- 4.1 Principe des tests

- 4.2 Comparaison de deux variances
- 4.3 Comparaison de deux moyennes
- 4.4 Autres tests sur les moyennes
- 4.5 Comparaison de deux proportions
- 4.6 Test d'indépendance – Test du Khi-Deux
- 4.7 Tests d'homogénéité de plusieurs populations – Test du Khi-Deux

Mode d'évaluation:

Interrogation écrite, devoir surveillé, examen final,

Références bibliographiques:

- A.HAMON, Statistique descriptive : exercices corrigés, P U R, 2008
 - A REBBOUH, Statistique descriptive et calculs de probabilités, HOUMA, 2009
 - A OUKACHA, Statistique descriptive et calcul de probabilités, 2010
 - D J MERCIER, Cahiers de mathématiques du supérieur, vol 1, 2010
- SERIE S CHAUM, Théorie et applications de la statistique, 1991

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	crédits	Code
S1	Structure des ordinateurs et applications		2	2	IST 1.6
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
45h00	-	-	3h00		

Pré requis : Aucun

Objectifs:

- Avoir un aperçu sur l'architecture d'un ordinateur.
- Maîtriser la pratique des quatre opérations en base 2, 8 et 16.
- Connaître les propriétés des principaux codages des entiers, entiers relatifs et des nombres à virgules.
- Connaître les aspects théoriques et pratiques de l'analyse, de la synthèse et de la matérialisation de circuits logiques qu'on trouve dans les ordinateurs.
- Élaborer une analyse adéquate, de spécifier ce qui est en donnée, ce qui est en résultat.
- Définir un algorithme permettant de résoudre le problème

Contenu de la matière :

Représentation et codification des nombres

- Systèmes numérations : décimale, binaire, octal et hexadécimal.
- Conversions décimal-binaire et binaire-décimale.
- Arithmétique binaire.

Algèbre de Boole

- Expression booléenne.
- Tables de vérité.
- Les portes logiques.
- Circuit logique versus expression booléenne.
- Évaluation de la sortie d'un circuit logique.
- Simplification des expressions booléennes.

Introduction à l'algorithmique

- Algorithme et action primitive.
- Structure d'un algorithme.
- Les types standards et opérations appropriées.
- Opérations de base en algorithmique : affectation, lecture, écriture.
- Les structures de contrôle et les différents types de boucles.
- Modularité d'un algorithme : procédures et fonctions.
- Les structures de données (tableaux et enregistrements).

- Les fichiers.

Travaux Dirigés :

TD1 : Représentation et codifications de nombres

TD2/3 : Algèbre de Boole (table de vérité), circuit logique, représentation booléenne

- TD 1 : Structure générale d'un algorithme : déclaration de variables de différents types, affectation et entrées/sorties.
- TD 2: Structures de contrôles : boucles de différents types avec exercices illustratives (nombres, suites....)
- TD 3 : Modularité d'un algorithme : exemples de procédures, appels, fonctions et récursivité.
- TD 4 : Structures de données avancées : tableaux (parcours et manipulation), et enregistrements.

Mode d'évaluation:

Interrogation écrite, devoir surveillé, examen final,

Références bibliographiques:

- ZANELLA, P. and Ligier, Y. (1989). Architecture et technologie des ordinateurs. DUNOD informatique. DUNOD.
- BAJARD, J. (2004). Calcul et arithmétique des ordinateurs. Traité IC2 Information - Commande - Communication : Informatique et systèmes d'information. Hermes Science Publications.
- TOCCI, R. (1992). Circuits numériques : théorie et applications. DUNOD.
- BELAID, M. (2004). Architecture des ordinateurs : cours et exercices corrigés. Les Manuels de l'étudiant. Les Pages Bleues Internationales.
- WACK, B. (2013). Informatique pour tous en classes préparatoires aux grandes écoles. Eyrolles.
- GAUDEL, M., Soria, M., and Froidevaux, C. (1987). Types de données et algorithmes. Number vol. 1 in Collection didactique. Institut national de recherche en informatique et en automatique.
- CORMEN, T., LEISERSON, C., RIVEST, R., and CAZIN, X. (1994). Introduction à l'algorithmique. Science informatique. Dunod.
- CORMEN, T. (2013). Algorithmes : Notions de base. Informatique. Editions DUNOD.

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	crédits	Code
01	Dimension éthique et déontologique (les fondements)	01	01	IST 1.7
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
22h30	1h30	-	-	

Pré requis : Néant

Objectifs :

Ce cours a pour objectif principal de faciliter l'immersion d'un individu dans la vie étudiante et sa transition en adulte responsable. Il permet de développer la sensibilisation des étudiants aux principes éthiques. Les initier aux règles qui régissent la vie à l'université (leurs droits et obligations vis-à-vis de la communauté universitaire) et dans le monde du travail, de sensibiliser au respect et à la valorisation de la propriété intellectuelle et leur expliquer les risques des maux moraux telle que la corruption et à la manière de les combattre.

Contenu de la matière :

I. Notions Fondamentales – مفاهيم أساسية (2 semaines)

Définitions :

1. Morale :
2. Ethique :
3. Déontologie « Théorie de Devoir »:
4. Le droit :
5. Distinction entre les différentes notions
 - A. Distinction entre éthique et Morale
 - B. Distinction entre éthique et déontologie

II. Les Référentiels – المرجعيات

Les références philosophiques
 La référence religieuse
 L'évolution des civilisations
 La référence institutionnelle

III. La Franchise Universitaire – الحرم الجامعي

Le Concept des franchises universitaires

 Textes réglementaires
 Redevances des franchises universitaires
 Acteurs du campus universitaire

IV. Les Valeurs Universitaires – القيم الجامعية

Les Valeurs Sociales
 Les Valeurs Communautaires
 Valeurs Professionnelles

V. Droits et Devoirs

Les Droits de l'étudiant
Les devoirs de l'étudiant
Droits des enseignants
Obligations du professeur-chercheur
Obligations du personnel administratif et technique

VI. Les Relations Universitaires

Définition du concept de relations universitaires
Relations étudiants-enseignants
Relation étudiants – étudiants
Relation étudiants - Personnel
Relation Etudiants – Membres associatifs

VII. Les Pratiques

Les bonnes pratiques Pour l'enseignant
Les bonnes pratiques Pour l'étudiant

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen final.

Références bibliographiques :

1. Recueil des cours d'éthique et déontologie des universités algériennes.
2. BARBERI (J.-F.), 'Morale et droit des sociétés', *Les Petites Affiches*, n° 68, 7 juin 1995.
3. J. Russ, *La pensée éthique contemporaine*, Paris, puf, *Que sais-je ?*, 1995.
4. LEGAULT, G. A., *Professionalisme et délibération éthique*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 2003.
5. SIROUX, D., 'Déontologie', dans M. Canto-Sperber (dir.), *Dictionnaire d'éthique et de philosophie morale*, Paris, Quadrige, 2004.
6. Prairat, E. (2009). Les métiers de l'enseignement à l'heure de la déontologie. *Education et Sociétés*, 23.

https://elearning.univ-annaba.dz/pluginfile.php/39773/mod_resource/content/1/Cours%20Ethique%20et%20la%20d%C3%A9ontologie.pdf

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	Crédits	Code
S1	Langue étrangère 1 (Français ou anglais)		1	1	IST 1.8
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
22h30	-	1h30	-		

Pré requis :

Anglais enseigné en secondaire, Français de base

Objectifs :

In addition to general language teaching, the teachers in charge of this subject will apply themselves to developing, in the learner, skills in technical language.

This technical English course focuses on the assimilation of the elements of speech, which are essential components of sentence formation. Their mastery will allow the learner to be able to use these components to communicate both in writing and orally.

The main objectives are:

- Be able to communicate in writing and orally in a professional setting, regardless of the learner's entry level
- Guide learners towards a good mastery of different characteristics of the language
- Deepening of grammar, learning of translation techniques, enrichment of written and oral expression, discovery of the culture of Anglo-Saxon countries.
- allow the student to have access to technical documentation, which will allow him to stay informed of the latest technological advances, as generally published in English.

Apporter les savoirs, les savoirs- faire et les savoirs- être tant au niveau de la communication écrite qu'orale.

Amener les étudiants à utiliser une langue précise en la systématisant (grammaire, orthographe, lexicque) dans l'ensemble de la vie universitaire, non seulement dans l'enseignement du français, mais aussi dans celui des autres disciplines : sciences humaines, mathématiques, physique etc.

CONTENU DE LA MATIERE d'ANGLAIS

Unit one : Diagrams and description of objects and devices

- 1. Topic one: Diagrams and description of objects
- 2. Topic two: Diagrams and description of devices

Discovering language
(language outcomes)

a) Grammar

- Present simple
- Pronouns (Personal and possessive)
- Punctuation (full stop – comma)
- Adjectives
- Prepositions of place
- ‘To’ of purpose

Pronunciation

- Final –s
- Weak and strong forms of ‘and’

b) Vocabulary

- Strategies for using a monolingual dictionary
- Strategies for using a bilingual dictionary
- Study of a dictionary entry
- Vocabulary used to express relationship between a whole and its parts or between a set and its members.

Developing skills
(skills and strategies outcomes)

a) Functions:

- Describing component shapes and features
- Describing the function of a device
- Making statements about diagrams
- Illustrating a text with diagrams
- Expressing measurement
- Expressing purpose

b) Listening & speaking

- Listening to a presentation of a device
- Listening for specific information, general ideas
- Making inferences

□ (including, making up) ≠ (excluding, not being part of)

Language of measurements

- Basic metric units
- Derived metric units
- Compound metric units

Describing shapes and dimensions

- Talking about a given device
- Making a presentation of a device
-

c) Reading & writing

- Reading
- Reading for specific information, general ideas
- Identifying referents of reference words
- Guessing the meaning of words through context
- Recognizing types of discourse
- Discussing the organizational pattern of the text
- Making logical links between sentences and paragraphs
- Summarizing
- Writing the description of a device

Unit two : Diagrams and description of processes

1. Topic one: How technology works
2. Topic two: How energy is produced

Discovering language (language outcomes)

a) Grammar – pronunciation

- Present simple vs. continuous
- Past simple
- Passive voice
- Sequencers (first, next...)
- Relative pronouns
- Short-form relative clauses
- Pronunciation
- Final –ed
- Strong and weak forms of ‘was’ and ‘were’

b) Vocabulary

- Vocabulary related to processes
- Definitions
- Generalizations

Developing skills (skills and strategies outcomes)

a) Functions:

- Drawing and labeling a diagram of a process, using drawings and terms provided.
- Providing descriptions for processes illustrated by diagrams
- Transformation of directions etc. into descriptions.
- Changing descriptions into sets of directions and statements of results.
- Describing a process (using sequencers)
-

b) Listening & speaking

- Listening to a presentation of a process
- Listening for specific information
- Listening for general ideas
- Recognizing and showing a sequence of events
 - Predicting the sequencing of ideas
 - Talking about a given process
 - Managing through a long conversation by asking for clarifications, giving examples...
- Making an oral summary of a process

c) Reading & writing

- Reading
- Skimming
- Scanning
- Contextual reference
- Rephrasing
- Guessing the meaning of words through context
- Analysis of paragraph organization
- Making logical links between sentences and paragraphs
- Summarizing
- Writing a descriptive paragraph (process)

Teaching Activities and Tasks:

- Text-based activities
- Small and large group discussions
- Exploration of theme

- Pre-review of vocabulary
- Reading Project (Assessment Information Attached)
- Writing Portfolio (Including product and process: assessment information attached)
- Oral presentation
- Quizzes
- Debates
- Other activities as assigned by instructor

Contenus de la matière en Français : Les compétences visées sont résumées en termes d'objectifs dans le tableau ci-dessous:

Objectifs pragmatiques	Objectifs linguistiques
<p>1. Se présenter</p> <ul style="list-style-type: none"> – Se présenter et présenter quelqu'un, – Demander et donner des renseignements, – Parler de soi (choix, loisirs, goûts, préférences), – Evoquer des perspectives, – Apprendre à utiliser les caractères phonétiques. 	<ul style="list-style-type: none"> – Le lexique relatif à la présentation, – Le présentatif « c'est », – Les adjectifs qualificatifs, – Les verbes être / s'appeler au présent de l'indicatif, – L'interrogation simple, – Les auxiliaires être et avoir au présent, – Le futur simple, – Tutoyer et vouvoyer, – la discrimination /i/ /y/ /u/ etc.
<p>2. Comprendre un cours à l'oral</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prendre des notes, – Hiérarchiser les idées, – Dégager l'essentiel du secondaire, – Dégager ce qui relève du possible ou de l'hypothèse, – S'approprier le langage mathématique. – Comprendre un document audio-visuel 	<ul style="list-style-type: none"> – Les abréviations, – La condition, – Les homonymes: quel que, quelque, – Les signes de ponctuation, – L'égalité, la supériorité, l'infériorité et l'équivalence, – La désignation (soit, on donne, on pose...) – Les chiffres, les symboles et les formules mathématiques, – Identifier les informations d'un enregistrement – Comprendre les points abordés, – Comprendre le raisonnement de l'orateur, – Repérer le thème et les informations principales, – Repérer le lexique spécifique.

<p>3. Demander et donner des informations / Se documenter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demander des orientations, - Exprimer le besoin de comprendre, - Demander des informations à propos d'un objet, d'une action, - Effectuer une recherche nécessitant le recours à plusieurs outils documentaires, (livres, internet, etc.) et repérer les éléments pertinents, - Chercher et sélectionner des éléments en vue d'informer. 	<ul style="list-style-type: none"> - C'est, il/elle est, - Verbe être avoir au présent - Les adjectifs possessifs, - La phrase interrogative, - Les pronoms interrogatifs.
<p>4. Comprendre des instructions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre des consignes variées, - Déterminer le sens des principales consignes, - Respecter l'ordre d'une série de consignes, - Nuancer entre consigne, conseil et Ordre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les verbes de consignes, - Le mode infinitif, - Le mode impératif, - La forme négative d'une instruction: interdiction.

Mode d'évaluation:

Interrogation, Devoir surveillé, Examen final

Références bibliographiques:

- Vassivière, Jacques, **Bien écrire pour réussir ses études : orthographe, lexique, syntaxe, 150 règles et rappels, 150 exercices corrigés**, Armand Colin, Paris
- Grevisse, Maurice, **L'accord du participe passé : règles, exercices et corrigés**, édition revue par Henri Brie,
- **La prononciation du français, cahiers de pédagogie pratique du langage,**
- **Techniques d'expression écrite et orale TEEO**
- Simone Eurin Balmet, Martine Heno de Legge , **Pratiques du français scientifique : l'enseignement du français à des fins de communication scientifique**, Hachette
- Mangiante J-M., Parpette C., 2004, **Le Français sur Objectif Spécifique**, Hachette
- Jacqueline Tolas, Océane Gewirtz et Catherine Carras, **Réussir ses études d'ingénieur en français**, PUG (Presses Universitaires de Grenoble)

Supports très variés, allant d'articles et exercices créés pour le cours aux œuvres littéraires et aux manuels d'anglais et de français en fonction du cours choisi.

Programmes détaillés des matières du 2^{ème} semestre

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	Crédits	Code
S2	Analyse 2		3	6	IST 2.1
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
67h30	1h30	3h00	-		

Prérequis :

Il est recommandé de maîtriser les bases fondamentales du calcul d'intégrales et des primitives et des mathématiques enseignées en S1

Objectifs :

De première importance pour un scientifique, cette matière permet à l'étudiant d'acquérir:

- les méthodes de résolution d'équations différentielles nécessaires pour les problèmes rencontrés en ingénierie et en physique
- les méthodes de calcul de dérivabilité et d'intégrales des fonctions à plusieurs variables (surfaces volumes), les différentes formes de développement limité

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Equations différentielles ordinaires

1. Equations différentielles ordinaires du premier ordre

1.1 Note Historique.

1.2 Modèle physique conduisant à une équation différentielle.

1.3 Définitions générales

1.4 Notions générales sur les équations différentielles du premier ordre.

□ □ Solution générale. Solution particulière.

1.5 Equations à variables séparées et séparables.

1.6 Equations homogènes du premier ordre. Définitions et exemples.

□ □ Résolution de l'équation homogène.

1.7 Equations se ramenant aux équations homogènes.

□ □ Résolution de l'équation linéaire.

1.8 Equation de Bernoulli.

□ □ Définition. Résolution de l'équation de Bernoulli.

2. Equations différentielles du second ordre

2.1 Note Historique.

2.2 Equations linéaires homogènes. Définitions et propriétés générales.

2.3 Equations linéaires homogènes du second ordre à coefficients constants

Les racines de l'équation caractéristique sont réelles et distinctes.

Les racines de l'équation caractéristique sont complexes.

L'équation caractéristique admet une racine réelle double.

2.4 Equations différentielles linéaires homogènes d'ordre n à coefficients constants.

Définition. Solution générale. Méthode générale de calcul de n solutions linéairement indépendantes de l'équation homogène.

2.5 Equations linéaires non homogènes du second ordre

Méthode de la variation des constantes arbitraires.

2.6 Equations linéaires non homogènes du second ordre à coefficients constants

Cas où le second membre est de la forme

- a. Le nombre n'est pas une racine de l'équation caractéristique :
- b. est une racine simple de l'équation caractéristique :
- c. est une racine double de l'équation caractéristique :

Cas où le second membre est de la forme

- a. si n'est pas racine de l'équation caractéristique :
- b. si est racine de l'équation caractéristique :

Chapitre 2 : Fonctions de plusieurs variables. Notions de limite, continuité, dérivées partielles, différentiabilité

2.1 Note historique

2.2 Domaine de définition.

2.3 Notion de limite.

Introduction. Notion de voisinage. Définition de la limite d'une fonction de deux variables. Ne pas confondre limite suivant une direction et limite.

2.4 Continuité des fonctions de deux variables.

2.5 Dérivées partielles d'ordre un.

Définition des dérivées partielles d'ordre un d'une fonction de 2 variables en un point (x_0, y_0)

La fonction dérivée partielle. Dérivées partielles d'ordre deux. Continuité et existence des dérivées partielles $((\partial f)/(\partial x))$ et $((\partial f)/(\partial y))$

2.6 Fonctions différentiables.

Introduction. Définition des fonctions différentiables. Cas des fonctions d'une variable réelle $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

Définition des fonctions différentiables. Cas des fonctions de deux variables $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$

Relation entre fonction différentiable et existence des dérivées partielles $((\partial f)/(\partial x))$ et $((\partial f)/(\partial y))$. Relation entre différentiabilité et continuité.

2.7 Notion de différentielle d'une fonction de deux variables.

2.8 Dérivées partielles des fonctions composées.

Dérivées partielles des fonctions composées du type 1. Dérivées des fonctions composées du type 2.

2.9 Formule de Taylor des fonctions de 2 variables.

Dérivées partielles d'ordre n, $n > 2$.

2.10 Optimisation différentiable dans \mathbb{R}^2 .

Définitions d'optimum local et global. Conditions nécessaires d'optimalité. Conditions suffisantes d'optimalité.

Chapitre 3

1. Intégrales doubles

1.1 Définition de l'intégrale double

1.2 Exemples

1.3 Propriétés de l'intégrale double

Linéarité,

Conservation de l'ordre,

Additivité.

1.4 Théorème de Fubini dans le cas d'un domaine borné \mathbb{R} .

1.5 Calcul des intégrales doubles

Calcul direct,

Changement de variables dans une intégrale double (Formule de changement de variables).

1.6 Applications : Centre de gravité, Moment d'inertie.

2. Intégrales Triples

2.1 Généralisation de la notion d'intégrales doubles aux intégrales triples.

2.2 Calcul d'une intégrale triple

Calcul direct

Calcul par changement de variables (Formule de changement de variables pour une intégrale triple).

Volume sous le graphe d'une fonction de deux variables.

Calcul de volume de certains corps solides.

2.3 Applications : Centre de gravité, Moment d'inertie.

Mode d'évaluation :

Interrogation écrite, devoir surveillé, examen final

Références bibliographiques:

[1] **Kada Allab**, Eléments d'Analyse. Office des publications Universitaires. Ben Aknoun. Alger 1984

[2] **N. Piskounov**, Calcul différentiel et integral. Editions Mir. Moscou 1978

[3] **J. Dixmier**, Cours de mathématiques du premier cycle. 1ère année. Gauthiers-Villars. Paris 1976

[4] **R. Murray Spiegel**. Théorie et applications de l'Analyse. McGraw-Hill, Paris 1973

[5] **G. Flory**, Topologie, Analyse. Exercices avec solutions. Vuibert. Paris 1978

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	Crédits	Code
S2	Algèbre 2	2	4	IST 2.2
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
45h00	1h30	1h30	-	

Prérequis :

- Algèbre 1

Objectifs :

- Consolider les acquis du 1^{er} semestre.
- Etudier de nouveaux concepts : somme de plusieurs sous-espaces vectoriels, sous-espaces stables, trace.
- Passer du registre géométrique au registre matriciel et inversement.

Contenu de l'enseignement :

Chapitre 1 : Espaces vectoriels

- Définition (sur \mathbb{R} et \mathbb{C}).
- Sous-espaces vectoriels.
- Somme de sous-espaces.
- Sous-espaces supplémentaires.
- Famille libre. Famille liée. Base (finie).

Chapitre 2 : Applications linéaires

- Définition (opérations).
- Noyau et image.
- Rang d'une application linéaire.
- Théorème du rang.
- Caractérisation de l'injection, de la surjection et de la bijection.

Chapitre 3 : Matrices, matrices associées et déterminants

- Définition (comme tableau de nombres). Matrices particulières.
- Opérations sur les matrices. L'espace vectoriel des matrices.
- Déterminants (définition (ordre 2, 3 et généralisation) et propriétés).
- Matrice inversible.
- Ecriture matricielle d'une application linéaire.
- Correspondance entre les opérations sur les applications linéaires et celles sur les matrices.
- Matrice de changement de bases (matrice de passage).
- Effet d'un changement de base sur la matrice d'une application linéaire.

Chapitre 4 : Systèmes d'équations linéaires

- Définitions et interprétations.

- Systèmes de Cramer (cas général).

Chapitre 5 : Réduction des matrices.

- Valeurs propres.
- Vecteurs propres.
- Polynômes caractéristiques. Théorème de Cayley-Hamilton.
- Caractérisation des matrices diagonalisables.
- Caractérisation des matrices trigonalisables.
- Applications de la réduction.

Références bibliographiques :

- A.KUROSH : Cours d'algèbre supérieure. Edition MIR MOSCOU.
- D.FADEEV et I.SOMINSKY : Recueil d'exercices d'algèbre supérieure. Edition MIR MOSCOU.
- J.RIVAUD : Exercices avec solutions tome 1 VUIBERT.
- J.RIVAUD : Exercices avec solutions tome 2 VUIBERT.
- LEBSIR HABIB : Travaux dirigés d'algèbre générale. Dar el-houda Ain M'LILA.
- Jean-Pierre Escofier : Toute l'algèbre de la licence. Cours et exercices corrigés. Dunod.
- J.Lelong-Ferrand, J.M.Arnaudiès : Cours de mathématiques. Tome 1 Algèbre 3^e édition. Classes préparatoires 1^{er} cycle universitaire. Dunod.
- A.DONEDDU : ALGEBRE ET GEOMETRIE 7 Mathématiques spéciales Premier cycle universitaire. VUIBERT.
- COLLET Valérie : MATHS Toute la deuxième année. ellipses

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Devoir surveillé, Examen final

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	Crédits	Code
S2	électricité et magnétisme		4	7	IST 2.3
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
90h00	1h30	1h30	1h30		

Pré-requis :

- Notions de champ vectoriel et champ scalaire.
- Notions de calcul vectoriel.
- Charges électriques.

Objectifs:

- Identifier les sources des champs électrique et magnétique.
- Calculer et différencier les champs vectoriel et scalaire.
- Calculer le champ et le potentiel électriques produits par une distribution de charge.
- Calculer le champ magnétique produit par un courant électrique.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Champ et potentiel électrostatique

- La charge ponctuelle.
- La force électrique et loi de Coulomb.
- Champ et potentiel électrique (distribution discontinue de charge).
- Dipôle électrique : champ et potentiel électrique.
- Action du champ électrique sur un dipôle (orientation et état d'équilibre).
- Champ et potentiel électrique (distribution continue de charge).
- Théorème de Gauss.

Chapitre 2 : Les Conducteurs

- Propriétés de base.
- Charge induite et phénomènes d'influences
- Pression électrostatique. – Condensateurs, capacité (différents types), énergie emmagasinée.

Chapitre 3 : Courant électrique

- Notions d'intensité et de densité de courant.
- Résistance et loi d'Ohm, loi de Joule.

Chapitre 4 : Magnétostatique

- Introduction.
- Force magnétique et loi de Lorentz.
- Action d'un champ magnétique sur un courant électrique.
- Champ magnétique produit par un courant stationnaire : loi de Biot-Savart.
- Circulation du champ magnétique.

- Rotationnel du champ magnétique et loi d'Ampère.
- Flux du champ magnétique à travers une boucle fermée et induction.
- Equations de Maxwell.

Travaux Pratiques de physique 2 :

- Montage d'un circuit électrique et appareils de mesure.
- Utilisation de l'oscilloscope.
- Pont de Wheatstone.
- Charge et décharge d'un condensateur.
- Champ magnétique à l'extérieur d'un conducteur.
- Champ magnétique de bobine simple : loi de Biot et Savart

Références bibliographiques :

- Physique, 2. Electricité et magnétisme, Harris Benson, éditions de Boeck.
- Physique, 2. Electricité et magnétisme, Eugene Hecht, éditions de Boeck.
- Physique Générale, Electricité et magnétisme, Douglas Giancoli, éditions de Boeck

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Devoir Surveillé, compte rendu des travaux pratiques, Examen final.

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	crédits	Code
02	Thermodynamique	4	7	IST 2.4
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
90h00	1h30	3h00	1h30	

Pré requis :

Néant

Objectifs :

Les connaissances acquises permettent de caractériser le comportement des substances liquides, solides et gazeuses et d'évaluer leurs propriétés thermodynamiques pour différentes conditions (température, pression, corps purs simples, mélange idéal et en changement de phase)

Contenu de la matière

Chapitre I : Notions de base en thermodynamique

- I.1 Rappel mathématique sur les dérivées partielles
- I.2 Propriétés et états d'un système
- I.3 Processus, équilibre et cycle thermodynamique
- I.4 Densité, volume spécifique,
- I.5 Pression, température et énergie

Chapitre II: Propriétés thermodynamiques des substances pures

- II.1 Le gaz parfait
- II.2 Comportement réel des gaz
- II.3 Etats correspondants et écarts résiduels
- II.4 Propriétés des liquides et solides

Chapitre III: Concepts fondamentaux de la thermodynamique

- II.1 Premier principe et applications
- II.2 Entropie et deuxième principe
- II.3 Bilan entropique et irréversibilité
- II.4 Propriétés de l'énergie libre et équilibre thermodynamique
- II.5 Potentiel chimique et fugacité

Chapitre IV: Equilibres des processus physiques

- IV.1 Equilibres de phase d'une substance pure
- IV.2 Propriétés thermodynamiques des transitions de phase
- IV.3 Comportement idéal des mélanges gazeux, liquides et solides
- IV.4 Equilibres de phases d'un composé en mélange idéal
- IV.5 Solubilité idéale et coefficient de partage

References bibliographiques:

Smith, E.B, Basic Chemical Thermodynamics, 2nd ed., Clarendon Press, Oxford, 1977.
Rossini, F. D., Chemical Thermodynamics, Wiley, New York, 1950. Florence,
Stanley I.Sandler, Chemical and Engineering Thermodynamics, Wiley, New York, 1977.
Elliot, J, Lira C.T, Introductory chemical engineering Thermodynamics , Prentice –Hall (1999)
Lewis G.N., Randal M., Thermodynamics, Mac Graw Hill
Hougen O.A., Watson K.M., Chemical process principles, Vol II: thermodynamics John
Wiley and sons

Travaux Pratiques de Thermodynamique :

TP N° 1 : Etude de l'équation d'état d'un gaz parfait.

TP N° 2 : Valeur en eau du calorimètre.

TP N° 3 : Chaleur massique : chaleur massique des corps liquides et solides.

TP N° 4 : Etude de la solidification de l'eau pure.

TP N° 5 : Chaleur latente : Chaleur latente de fusion de la glace.

TP N° 6 : Détermination de la chaleur latente de vaporisation.

TP N° 7 : Chaleur de réaction: Détermination de l'énergie libérée par une réaction chimique (HCl/NaOH).

TP N° 8 : Les fonctions thermodynamiques d'un équilibre Acide –Base.

TP N° 9 : Etude de la variation de la pression en fonction de la température à l'équilibre (l-g) pour un système pur : eau.

TP N° 10 : Tension de vapeur d'une solution.

TP N° 11 : Diagramme d'équilibre pour un système binaire.

TP N° 12 : Diagramme d'équilibre pour un système ternaire.

Modalités d'évaluation:

Interrogation, Devoir Surveillé, compte rendu des travaux pratiques, Examen final.

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	crédits	Code
S2	Dessin technique		2	2	IST 2.7
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
45h00	-	-	3h00		

Pré-requis :

- Formes géométriques de base

Objectifs:

- Acquisition des notions de base du dessin
- Connaître la terminologie technique
- Lire un plan

A l'issue de ce contenu, il est attendu que l'étudiant soit capable de :

- Reconnaître les différents formats de présentation des dessins et leurs différents éléments
- Lecture d'un plan
- Acquisition des notions de base du dessin
- Connaître la terminologie technique
- Apporter des corrections à un dessin

Contenu de la matière :

Chapitre 01 : Dessin technique (03h00)

- 1.1 Introduction générale
- 1.2 Écritures
- 1.3 Présentation des dessins
- 1.4 Traits
- 1.5 Échelles

Chapitre 02 : Tracés géométriques (03h00)

- 2.1 Intersections
- 2.2 Raccordements

Chapitre 03 : Géométrie descriptive (03h00)

- 3.1 Projection du point
- 3.2 Projection d'une droite sur un plan
 - 3.2.1 Droite parallèle au plan
 - 3.2.2 Droite perpendiculaire au plan
- 3.3 Projection d'une surface sur un plan
 - 3.3.1 Surface parallèle au plan
 - 3.3.2 Surface inclinée par rapport au plan

3.3.3 Surface perpendiculaire au plan

Chapitre 04 : Projections orthogonales (06h00)

- 4.1 Projection des pièces prismatiques
- 4.2 Projection des pièces cylindriques
- 4.3 Projection des pièces coniques
- 4.4 Projection des pièces mixtes

Chapitre 05 : Dessin en perspectives (1h30)

- 5.1 Perspectives cavalières
- 5.2 Perspectives isométriques

Chapitre 06 : Cotation (1h30)

- 6.1 Règles générales de cotation
- 6.2 Applications

Chapitre 07 : Sections et coupes (1h30)

- 7.1 Coupes simples
- 7.2 Sections sorties
- 7.3 Sections rabattues

Chapitre 08 : Dessins d'ensembles (1h30)

- 8.1 Définition
- 8.2 Application
- 8.3 Dessins de définitions des pièces composantes

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Devoir surveillé, Examen final

Références bibliographiques :

- A. Chevalier ; « Guide du dessinateur industriel »; hachette technique; Paris, 2011.
- A. Ricordeau, C. Corbet ; « Dossier de technologie de construction »; Casteilla; Paris, 2001.
- A. Ricordeau; « Géométrie descriptive appliquée au dessin »; Casteilla; Paris, 2009.
- C. Corbet, B. Duron ; « Lire le dessin technique »; Casteilla; Paris, 2005.

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	crédits	Code
S2	Programmation		2	2	IST 2.6
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
45h00	-	-	3h00		

Pré requis : Informatique 1

Objectifs:

- Planifier et concevoir un programme utilisant des techniques structurées de développement.
- Prévoir, concevoir, créer et employer les fonctions en décomposant un problème en sous-tâches.
- Passer des arguments par référence ou par valeur entre fonctions. Différentes dimensions.
- Écrire des instructions de programmation valides pour déclarer, initialiser, manipuler et passer les pointeurs comme arguments aux fonctions.
- Utiliser et expliquer la relation entre les pointeurs et les valeurs qu'ils indiquent.
- Utiliser et manipuler les structures de données.
- Utiliser les outils du langage C pour l'implantation des solutions algorithmiques.

Contenu de la matière:

Introduction au langage C.

Les variables et les constantes : déclaration et manipulation

Les structures de testes IF THEN ELSE

Les boucles :boucle FOR et boucle WHILE.

Les procédures et les fonctions.

Structure d'une procédure / fonction

Appel d'une procédure / fonction

Les fonctions récursives (Concept d'algorithme récursif)

Passage d'algorithme récursif en algorithme itératif.

Exemples d'algorithmes récursifs et itératifs.

Les pointeurs et l'allocation dynamique de la mémoire.

Les structures de données complexes et les fichiers.

Les listes chaînées : concepts et implémentations.

Les piles et les files : concepts et implémentations.

Les fichiers : concepts et implémentations.

Notion de bibliothèque / module

Structures composées, tableaux, ensembles

Travaux Pratiques :

TP 1 : Montage et démontage d'un ordinateur.

TP 2 : Familiarisation avec l'environnement de développement C.

TP 3 : Manipulation des tableaux et des enregistrements.

TP 4 : Modularité : réalisation d'un TP utilisant des fonctions avec les différents types de passages de paramètres.

TP 5 : Récursivité : réalisation d'un TP utilisant la notion de récursivité.

TP 6 : Les pointeurs et l'allocation dynamique de la mémoire.

TP 7 : Manipulation des listes, des piles, des files et des fichiers : création des outils de manipulation des listes, des piles et des files tels que la création, l'insertion, la suppression.

Mode d'évaluation:

Interrogation écrite, devoir surveillé, examen final, compte rendu TP

Références bibliographiques:

- ZANELLA, P. and Ligier, Y. (1989). Architecture et technologie des ordinateurs. DUNOD informatique. DUNOD.
- BAJARD, J. (2004). Calcul et arithmétique des ordinateurs. Traité IC2 Information - Commande - Communication : Informatique et systèmes d'information. Hermes Science Publications.
- TOCCI, R. (1992). Circuits numériques : théorie et applications. DUNOD.
- BELAID, M. (2004). Architecture des ordinateurs : cours et exercices corrigés. Les Manuels de l'étudiant. Les Pages Bleues Internationales.
- WACK, B. (2013). Informatique pour tous en classes préparatoires aux grandes écoles. Eyrolles.
- GAUDEL, M., Soria, M., and Froidevaux, C. (1987). Types de données et algorithmes. Number vol. 1 in Collection didactique. Institut national de recherche en informatique et en automatique.
- CORMEN, T., LEISERSON, C., RIVEST, R., and CAZIN, X. (1994). Introduction à l'algorithmique. Science informatique. Dunod.
- CORMEN, T. (2013). Algorithmes : Notions de base. Informatique. Editions DUNOD.

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	Crédits	Code
S2	Les métiers de l'ingénieur		1	1	IST 2.7
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
22h30	1h30	-	-		

Pré requis : Néant

Objectifs :

Faire découvrir à l'étudiant, dans une première étape, l'ensemble des filières qui sont couverts par le Domaine des Sciences et Technologies et dans une seconde étape une panoplie des métiers sur lesquels débouchent ces filières. Dans le même contexte, cette matière introduit les nouveaux enjeux du développement durable ainsi que les nouveaux métiers qui peuvent en découler.

Contenu de la matière :

1. Les sciences de l'ingénieur, c'est quoi ?

Le métier d'ingénieur, historique et défis du 21^{ème} siècle, Rechercher un métier/une annonce de recrutement par mot-clé, élaborer une fiche de poste simple (intitulé du poste, entreprise, activités principales, compétences requises (savoirs, savoir-faire, relationnel

2. Filières de l'Electronique, Télécommunications, Génie Biomédical, Electrotechnique, Electromécanique, Optique & Mécanique de précision :

- Définitions, domaines d'application (Domotique, applications embarquées pour l'automobile, Vidéosurveillance, Téléphonie mobile, Fibre optique, Instrumentation scientifique de pointe, Imagerie et Instrumentation médicale, Miroirs géants, Verres de contact, Transport et Distributions de l'énergie électrique, Centrales de production d'électricité, Efficacité énergétique, Maintenance des équipements industriels, Ascenseurs, Eoliennes, ...

- Rôle du spécialiste dans ces domaines.

3. Filières de l'Automatique et du Génie industriel :

- Définitions, domaines d'application (Chaînes automatisées industrielles, Machines outils à Commande Numérique, Robotique, Gestion des stocks, Gestion du trafic des marchandises, la Qualité, - Rôle du spécialiste dans ces domaines.

4. Filières du Génie des Procédés, Hydrocarbures et Industries pétrochimiques :

- Définitions, Industrie pharmaceutique, Industrie agroalimentaire, Industrie du cuir et des textiles, Biotechnologies, Industrie chimique et pétrochimique, Plasturgie, Secteur de l'énergie (pétrole, gaz), ...

- Rôle du spécialiste dans ces domaines.

1. Filières de l'Hygiène et Sécurité Industrielle (HSI) et du Génie minier :

- Définitions et domaines d'application (Sécurité des biens et des personnes, Problèmes environnementaux, Exploration et Exploitation des ressources minières, ...)

- Rôle du spécialiste dans ces domaines.

2. Filières Génie Climatique et Ingénierie des Transports - Définitions, domaines d'application (Climatisation, Immeubles intelligents, Sécurité dans les transports, Gestion du trafic et transports routiers, aériens, navals, ...)
- Rôle du spécialiste dans ces domaines.

3. Filières du Génie Civil, Hydraulique et Travaux publics : (2 semaines)

- Définitions et domaines d'application (Matériaux de construction, Grandes Infrastructures routières et ferroviaires, Ponts, Aéroports, Barrages, Alimentation en eau potable et Assainissement, Ecoulements hydrauliques, Gestion des ressources en eau, Travaux Publics et Aménagement du territoire, Villes intelligentes, ...)
- Rôle du spécialiste dans ces domaines.

4. Filière de l'Aéronautique, du Génie Mécanique, Génie Maritime et Métallurgie :

- Définitions et domaines d'application (Aéronautique, Avionique, Industrie automobile, Ports, Dignes, Production des équipements industriels, Sidérurgie, Transformation des métaux, ...)
- Rôle du spécialiste dans ces domaines.

Travail en groupe : Élaboration de fiches de postes pour des métiers de chaque filière à partir des annonces de recrutement retrouvées sur les sites de demande d'emploi (ex. <http://www.onisep.fr/Decouvrir-les-metiers>, www.indeed.fr, www.pole-emploi.fr) (1 filière / groupe).

Selon les capacités des établissements, préconiser de faire appel aux doctorants et anciens diplômés de l'établissement dans un dispositif de tutorat/mentoring où chaque groupe pourra faire appel à son tuteur/mentor pour élaborer la fiche de poste/ découvrir les différents métiers du ST.

Travail personnel de l'étudiant pour cette matière :

L'enseignant chargé de cette matière peut faire savoir à ses étudiants qu'il peut toujours les évaluer en leur proposant de préparer des fiches de métiers. Demander aux étudiants de visionner chez eux un film de vulgarisation scientifique en relation avec le métier choisi (après leur avoir remis soit le film sur support électronique ou leur avoir indiqué le lien internet vers ce film) et leur demander de remettre ensuite un rapport écrit ou de faire une présentation orale du résumé de ce film, ... etc. La bonification de ces activités est laissée à l'appréciation de l'enseignant et de l'équipe de formation qui sont seuls aptes à définir la meilleure manière de tenir compte de ces travaux personnels dans la note globale de l'examen final.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu, Examen final,

Références bibliographiques :

- 1- Quels métiers pour demain ? Éditeur : ONISEP, 2016, Collection : Les Dossiers.
- 2- J. Douënel et I. Sédès, Choisir un métier selon son profil, Editions d'Organisation, Collection : Emploi & carrière, 2010.
- 3- V. Bertereau et E. Ratière, Pour quel métier êtes-vous fait ? Editeur : L'Étudiant, 6e édition, Collection : Métiers, 2015.
- 4- Le grand livre des métiers, Éditeur : L'Étudiant, Collection : Métiers, 2017.

- 5- Les métiers de l'industrie aéronautique et spatiale, Collection: Parcours, Edition: ONISEP, 2017.
- 6- Les métiers de l'électronique et de la robotique, Collection: Parcours, Edition: ONISEP, 2015.
- 7- Les métiers du bâtiment et des travaux publics, Collection: Parcours, Edition : ONISEP, 2016.
- 9- Les métiers du transport et de la logistique, Collection : Parcours, Edition : ONISEP, 2016.
- 9- Les métiers de l'énergie, Collection : Parcours, Edition : ONISEP, 2016.
- 10- Les métiers de la mécanique, Collection : Parcours, Edition : ONISEP, 2014.
- 11- Les métiers de la chimie, Collection : Parcours, Edition : ONISEP, 2017.
- 12- Les métiers du Web, Collection : Parcours, Edition : ONISEP, 2015.

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	Crédits	Code
S2	Langue étrangère 2 (Anglais)		1	1	IST 2.8
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
22h30	-	1h30	-		

Pré requis :

Anglais Technique 1

Objectifs :

- To help students understand basic vocabulary of science and technology.
- To help students use essential vocabulary of science and technology.
- To consolidate/ reinforce grammar rules.
- To write meaningful sentences.
- To write coherent paragraphs.
- To answer written examination questions correctly.
- To read to grasp the general idea of a text.
- To read in order to find the main ideas within a text.
- To listen and comprehend basic functional scientific English.
- To communicate using concepts and terminology taught in classroom

Contenu de la matière :

<p><u>Unit one : Classifications and generalizations (11H15 mn)</u> I. Topic one: Materials in Engineering 2. Topic two: Sources of energy 3. Topic three: Periodic table</p>	
<p>Discovering language (language outcomes) a) Grammar — pronunciation Present simple vs. Continuous vs. perfect Active & passive voice Pronunciation of must, can, should in the passive Weak forms of was and were Pronunciation of final —ed and —ch Compound nouns Adjectives ending in '-ly' Adverbs Affixes (-ic, -ily, -ness)</p> <p>b) Vocabulary Structures used to express classification</p>	<p>Developing skills (skills and strategies outcomes) a) Functions: Classifying items in the form of diagrams Diagrams, levels of generalization Classifying items according to their properties and characteristics</p> <p>b) Listening & speaking ▪ Listening to a lecture/talk (Classification) ▪ Listening for specific information ▪ Listening for general ideas Note taking ▪ Speaking from notes ▪ Making an oral summary</p>

	<p>c) Reading & writing</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reading ▪ Reading for specific information ▪ Reading for general ideas ▪ Contextual reference ▪ Rephrasing ▪ Guessing the meaning of words through context ▪ Making logical links between sentences and paragraphs Summarizing ▪ Analyzing and making as synthesis 	
--	--	--

Unit two : Describing discoveries, inventions and experiments (11H15 mn)

<p>Discovering language (language outcomes)</p> <p>a) Grammar— pronunciation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Past simple vs. continuous ▪ Active & passive voice ▪ Pronunciation of must, can, should in the passive ▪ Weak forms of was and were ▪ Pronunciation of final ed and ch ▪ Sequencers (first, next...) ▪ Noun modification <p>b) Vocabulary Vocabulary related to discoveries and inventions Expressing cause/effect</p>	<p>Developing skills (skills and strategies outcomes)</p> <p>a) Functions:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Making observations <p>The use of the passive in the description of an experiment</p> <p>b) Listening & speaking</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Listening to a presentation of (an invention, a discovery, an experiment) ▪ Listening for specific information ▪ Listening for general ideas Recognizing and showing a sequence of events Note taking ▪ Speaking from notes ▪ Talking about a given experiment Making an oral presentation of (a discovery) <p>c) Reading & writing</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reading ▪ Reading for specific information ▪ Reading for general ideas ▪ Contextual reference ▪ Rephrasing ▪ Guessing the meaning of words through context ▪ Making logical links between sentences and paragraphs Writing the description of an experiment 	
---	--	--

Teaching Activities and Tasks:

- Text-based activities
- Small and large group discussions
- Exploration of theme
- Lecture and exposition
- Pre-review of vocabulary
- Reading Project (Assessment Information Attached)
- Writing Portfolio (Including product and process: assessment information attached)
- Oral presentation
- Quizzes, Debates, ... Other activities as assigned by instructor

Mode d'évaluation:

Evaluation continue + final exam

Références bibliographiques:

Supports très variés, allant d'articles et exercices créés pour le cours aux œuvres littéraires et aux manuels d'anglais en fonction du cours choisi.

Programmes détaillés des matières du 3^{ème} semestre

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	crédits	Code
S3	Analyse 3	3	6	IST 3.1
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
67h30	1h30	3h00	-	

Prérequis :

Il est recommandé de maîtriser les bases fondamentales du calcul d'intégrales et des primitives des fonctions à plusieurs variables et les mathématiques enseignées en S1 et S2

Objectifs :

De première importance pour un scientifique, cette matière permet à l'étudiant d'acquérir:

- L'utilisation de l'analyse vectorielle dédiée à la description de plusieurs phénomènes physiques et pratiques
- la maîtrise de la transformée de Fourier pour les applications les plus usuelles
- la maîtrise de la transformée de Laplace pour la résolution des équations et des systèmes d'équations différentielles

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Analyse vectorielle

1. Champs de scalaires et champs de vecteurs
 - Définition d'un champ de scalaires
 - Définition d'un champ de vecteurs
2. Circulation et gradient
 - Définition (Circulation d'un champ de vecteurs)
 - Définition (Gradient d'un champ de scalaires)
 - Définition (Champs de gradients)
3. Divergence et rotationnel
 - Définition (Divergence d'un champ de vecteurs)
 - Définition (Rotationnel d'un champ de vecteurs)
 - Définition (Champs de rotationnels)
 - Définition (Laplacien d'un champ de scalaires)
4. Potentiels scalaires et potentiels vecteurs
5. Intégrale curviligne
6. Calcul de l'intégrale curviligne
7. Formule de Green
8. Conditions pour qu'une intégrale curviligne ne dépende pas du chemin d'intégration
9. Intégrales de surface
10. Calcul des intégrales de surface
11. Formule de Stokes
12. Formules d'Ostrogradsky

Chapitre 2 : Séries numériques et entières

I- Séries numériques

1. Généralités :

Somme partielle. Convergence, divergence, somme et reste d'une série convergente.

2. Condition nécessaire de convergence.

3. Propriétés des séries numériques convergentes

4. Séries numériques à termes positifs

4.1 Critères de convergences

- Condition nécessaire et suffisante de convergence.

4.2 Critère de comparaison

- Théorème

- Conséquence (Règle d'équivalence)

4.3 Règle de D'Alembert

- Théorème

4.4 Règle de Cauchy

- Théorème

4.5 Critère intégral de Cauchy

- Théorème

5. Séries à termes quelconques

5.1 Séries alternées.

Définition d'une série alternée

Théorème de Leibnitz (Théorème des séries alternées)

5.2 Séries absolument convergentes

Définition d'une série absolument convergente

Théorème : $CVA \Rightarrow CVS$

5.3 Séries semi-convergentes.

Définition d'une série semi-convergente

Exemples

5.4 Critère D'Abel

Théorème (Premier critère d'Abel pour les séries)

II- Séries entières

1. Définition d'une série entière,

Lemme d'ABEL,

Rayon de convergence

Détermination du rayon de convergence,

Règle d'HADAMARD.

2. Propriétés des séries entières.

Linéarité et produit de deux séries entières,

Convergence normale d'une S.E. d'une variable réelle sous tout segment inclus dans l'intervalle ouvert de convergence,

Continuité de la somme sur l'intervalle ouvert de convergence,

Intégration terme à terme d'une S.E. d'une variable réelle sur l'intervalle de convergence,

Dérivation terme à terme d'une S.E. d'une variable réelle sur l'intervalle de convergence.

3. Développement en S.E. au voisinage de zéro d'une fonction d'une variable réelle.

Fonction développable en S.E. sur l'intervalle ouvert de convergence.

Série de Taylor- Maclaurin d'une fonction de classe ∞

Unicité du développement en S.E.

4. Applications.

Etablir les développements en séries entières des fonctions usuelles

Recherche de solution d'une équation différentielle ordinaire du premier et deuxième ordre à coefficients variables sous forme de S.E.

Chapitre 3 : Séries de Fourier

1. Définitions générales
2. Coefficients de Fourier.
3. Fonction développable en série de Fourier.
4. Théorème de Dirichlet
5. Egalité de Parseval.
6. Application : exemples simples de problèmes de Sturm-Liouville.

Chapitre 4 : Transformées de Fourier et de Laplace

1. L'intégrale de Fourier
 2. Forme complexe de l'intégrale de Fourier.
 3. Définitions et premières propriétés
- Définition d'une transformée de Fourier et de son inverse
Dérivée de la transformée de Fourier

Transformée de Laplace

- 1- Définition de la transformée de Laplace
- 2 - Propriétés de la transformée de Laplace
(Unicité, Linéarité, Facteur d'échelle, Dérivation, Intégration, Théorèmes)
- 3 - Transformées de Laplace courantes
- 4 - Résolution d'équations différentielles par transformée de Laplace

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Devoir surveillé, Examen final

Références bibliographiques :

1. Med El Amrani, Suites et séries numériques, Ellipses.
2. François Liret ; mathématiques en pratiques, cours et exercices; Dunod. (f.p.v ; Int. Mult. Séries...)
3. Marc Louis, Maths MP-MP, Ellipses. (Int. Doubles)
4. Denis Leger, PSI. Exercices corrigés Maths, Ellipses. (Séries de Fonctions, Entières, Fourier...)
5. Charles-Michel Marle, Philippe Pilibossian, Sylvie Guerre- Delabrière, Ellipse. (Suites, Séries, Intégrales).
6. Fabrice Lembiez Nathan, Tout en un, Exercices de maths.
7. Valerie Collet, Maths toute la deuxième année, 361 exercices, rappels de cours, trucs et astuces, ellipses.
8. A.Monsouri, M.K.Belbarki. Elément d'analyse. Cours et exercices résolus. 1^{er} cycle universitaire. Chiheb. (Intégrales doubles et triples, Séries, Transformations de Fourier et de Laplace, Equations aux dérivées partielles du 2^{ième} ordre).
9. B.DEMIDOVITCH. Recueil d'exercices et de problèmes d'analyse mathématiques. 11^{ième} édition. Ellipses. (Fonctions de plusieurs variables, Séries, Intégrales multiples)

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	Crédits	Code
S3	Analyse numérique 1	3	5	IST 3.2
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
67h30	1h30	1h30	1h30	

Pré-requis :

Une bonne connaissance de l'analyse des fonctions d'une variable réelle et des bases du calcul matriciel.

Objectifs :

Ce cours constitue une introduction au calcul Scientifique. Son objectif est de :

- Présenter des méthodes numériques de base permettant de résoudre avec un ordinateur des problèmes concrets issus de l'ingénierie.
- Identifier les difficultés liées à la résolution numérique sur ordinateur d'un problème réel.
- Savoir développer et mettre en œuvre les méthodes de discrétisation des problèmes continus.
- Maîtriser et savoir mettre en œuvre les techniques de base de l'analyse numérique matricielle.
- Savoir mettre en œuvre les techniques de base du calcul numérique.

Contenu de la matière :

Chap. 1 Introduction à l'analyse numérique

1.1. Sources d'erreurs : erreurs de modélisation, erreurs sur les données, valeur approchée, propagation des erreurs, erreur relative et erreur absolue, arithmétique flottante, norme IEEE-754, erreurs d'arrondis, erreur de troncature, chiffres significatifs exacts, opérations risquées.

1.2. Conditionnement et stabilité : exemple d'instabilités numériques, conditionnement d'un problème.

1.3. Méthodes et algorithmes : méthodes exactes, méthodes approchées, méthodes itératives.

Chap. 2 Résolution d'équations non linéaires

2.1. Fonctions d'une variable réelle : théorèmes de localisation et séparation des racines.

2.2. Méthodes classiques : méthode de dichotomie, Méthode de la sécante, critère d'arrêt.

2.3. Méthodes itératives : méthode de point fixe, méthode de Newton, ordre de convergence, critères d'arrêts.

Chap. 3 Résolution de systèmes linéaires

3.1. Méthodes directes : matrice triangulaire supérieure (ou inférieure), matrices symétriques (définitions et propriétés), méthode d'élimination de Gauss, factorisation LU (Crout, Doolittle), factorisation de Cholesky (matrice symétrique définie positive).

3.2. Vocabulaire d'algèbre numérique : normes vectorielles, normes matricielles, conditionnement d'une matrice (définitions et propriétés), rayon spectrale, exemple de

système linéaire mal conditionné.

3.3. Méthodes itératives : méthodes de Jacobi, Gauss-Seidel, relaxation, étude de la convergence des méthodes itératives, critères d'arrêt.

Travaux Pratiques :

- Prise en main de Matlab
- Résolution des équations non-linéaires
- Résolution des systèmes linéaires : Méthodes directes
- Résolution des systèmes linéaires : Méthodes itératives

Références bibliographiques :

- [1] Jean-Pierre Demailly, analyse numérique et équations différentielles, EDP Sciences (2006).
- [2] Alfio Quarteroni, Riccardo Sacco, Fausto Saleri, méthodes numériques : algorithmes, analyse et applications, Springer-Verlag (2007).
- [3] Alfio Quarteroni, Fausto Saleri, Paola Gervasio, calcul scientifique : cours, exercices corrigés et illustrations en matlab et octave, Springer-Verlag (2010).
- [4] Won Young Yang, Wenwu Cao, Tae-Sang Chung, Applied numerical methods using matlab, John Wiley and Sons (2005).
- [5] Jean-Louis Merrien, analyse numérique avec matlab, Dunod (2007).
- [6] André Fortin, analyse numérique pour ingénieurs, Presses internationales Polytechnique (2011).
- [7] William Ford, numerical linear algebra with applications using matlab, Elsevier Inc (2015).
- [8] Cleve B. Moler, numerical computing with matlab, Siam (2004).
- [9] Grégoire Allaire, Sidi Mahmoud Kaber, numerical linear algebra, Springer (2008).
- [10] Luc Jolivet, Rabah Labbas, analyse et analyse numérique : rappel de cours et exercices corrigés, Lavoisier (2005).
- [11] Jacques Rappaz, Marco Picasso, introduction a l'analyse numérique, Presses polytechniques et universitaires romandes (2004).
- [12] Nicholas J. Higham, Accuracy and stability of numerical algorithms, siam (1996).
- [13] John Hubbard, Florence Hubert, calcul scientifique de la théorie a la pratique : illustrations avec maple et matlab, Université de Provence, Marseille (2005).

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Devoir surveillé, Travaux pratiques, Examen final

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	crédits	Code
S3	Ondes et Vibrations	3	5	IST 3.3
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
67h30	1h30	1h30	1h30	

Prérequis :

Avoir assimilé les matières traitant de la mécanique du point et les Mathématiques d'analyse de la première année

Objectifs :

L'acquisition de connaissances théoriques et pratiques de tout système de vibration ou d'ondes par :

- la compréhension et la résolution des mouvements vibratoires et les différents types d'oscillations engendrées
- l'étude de la propagation des ondes mécaniques et les mouvements ondulatoires engendrés

Contenu de la matière :

PARTIE I: MOUVEMENT OSCILLATOIRE

Chapitre 1 : Généralités sur les oscillations

1- Rappels mathématiques

2- Définitions générales

- Coordonnées, nombre de degrés de liberté.
- Energie cinétique ; énergie potentielle, énergie totale
- Système conservatif
- Système dissipatif

3. Etat d'équilibre

- Cas d'équilibre stable
- Cas d'équilibre instable

4. Oscillations :

- Méthode de Newton
- Méthode de moment cinétique
- Principe de conservation de l'énergie totale

Chapitre 2 : Mouvement oscillatoire libre

1. Définitions et propriétés

- Formalisme de Lagrange-Euler

2. Exemples d'applications :

- Oscillateurs mécaniques : Masse- Ressort ; pendules (pesant et simple)
- Oscillateurs électriques : Modèle L-C
- Oscillateur acoustique : Modèle résonateur d'Helmutz

3. Bilan énergétique

Chapitre 3 : Mouvement oscillatoire amorti

1. Bilan énergétique
2. Les oscillations libres.
3. L'oscillateur harmonique.
4. Pulsation propre d'un oscillateur harmonique.
5. L'énergie d'un oscillateur harmonique
6. Les oscillations libres amorties.
7. Forces d'amortissement.
8. Equation des mouvements.
9. Oscillations pseudopériodiques (décrément logarithmique, facteur de qualité)
10. Les oscillations libres forcées.
11. Définition.
12. Cas d'une excitation sinusoïdale (résonance, déphasage).
13. Cas d'une excitation périodique quelconque.
14. Les oscillations amorties forcées.
15. Equation des mouvements.
16. Régime transitoire, régime permanent. Bande passante. Facteur de qualité
17. Analogie entre systèmes oscillants mécaniques et électriques

PARTIE II : ONDES MECANIQUES

Chapitre 4 : Généralités sur les ondes mécaniques

- 4.1 Classification des ondes
- 4.2 Intégrale générale de l'équation générale d'ondes progressives.
- 4.3 Vitesse de phase, vitesse de groupe
- 4.4 Notion de front d'onde. Exemple des ondes planes, ondes sphériques
- 4.5 Réflexion et transmission des ondes
- 4.6 Relation entre les différentes grandeurs représentant l'onde

Chapitre 5 : Ondes transversales sur une corde

- 5.1 Equation de propagation. Impédance caractéristique. Energie d'une onde progressive. Réflexion et transmission des ondes. Ondes stationnaires

Chapitre 6 : Ondes longitudinales dans les fluides

- 6.1 Ondes planes dans un tuyau cylindrique. Equation d'ondes dans un gaz. Equation d'ondes dans un liquide. Impédance acoustique. Impédance caractéristique.
- 6.2 Energie transportée par une onde. Coefficients de réflexion et de transmission d'ondes (conditions aux limites)

Chapitre 7 : Ondes élastiques dans les solides

Travaux Pratiques

- Oscillations forcées : Pendule de Pohl.
- Pendules couplés.
- Moment d'inertie et vibrations de torsion.
- Résonance mécanique

Références bibliographiques :

- Ondes, Jean-Claude Hulot, éditions Nathan.
 - Ondes et physique moderne, M. Séhuin, éditions De Boeck.
- Physique des ondes, C. Frère, éditions Ellipses

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Devoir surveillé, Travaux pratiques, Examen final

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	crédits	Code
S3	Mécanique des fluides	3	5	IST 3.4
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
67h30	1h30	1h30	1h30	

Pré requis :

- Mécanique du point matériel
- Statique d'un corps solide
- Thermodynamique
- Analyse mathématique

Objectifs:

- Fournir des connaissances de base de la statique des fluides
- Apprendre à décrire un fluide en mouvement à l'aide de champs
- Mettre en place les théorèmes de la mécanique des fluides
- Fournir les éléments de base nécessaires à la résolution des problèmes d'écoulement de fluides parfaits et réels
- Savoir appliquer la relation fondamentale de l'hydrostatique (calcul de la pression en un point)
- Apprendre à calculer les forces hydrostatiques appliquées sur une surface
- Savoir appliquer le principe d'Archimède
- Savoir appliquer le théorème de Bernoulli
- Apprendre à manipuler les outils mathématiques de l'analyse vectorielle (différentielle, opérateurs gradient, divergence, rotationnel, laplacien)

Contenu de l'enseignement :

Chapitre I : Statique des fluides

- 1.1. Définition d'un fluide
- 1.2. Propriétés physiques de fluide :
masse volumique - poids spécifique – densité – viscosité
- 1.3. Classification des fluides
 - 1.3.1 Par compressibilité
 - Fluide incompressible
 - Fluide compressible
 - 1.3.2. Par effet de viscosité
 - Fluide parfait
 - Fluide réel (Fluide Newtonien et non Newtonien)
- 1.4. Principes et théorèmes généraux
 - 1.4.1. Notion de pression et échelle de pression:
-Pression atmosphérique ; - Pression relative ; - Pression absolue
 - 1.4.2. Forces de pression en un point d'un fluide
 - 1.4.3. Principe fondamental de la statique des fluides

1.5. Poussée hydrostatique

1.5.1. Définition

1.6. Centre poussée hydrostatique

1.6.1. Définition

1.6.2. Cas d'une paroi plane

1.6.3. cas d'une paroi courbée

1.7. Equilibre relatif

1.7.1. Pression dans un fluide soumis à une accélération horizontale

1.7.2. Pression dans un fluide soumis à une rotation uniforme

1.8. Principe d'Archimède

1.8.1. Corps complètement immergé

1.8.2. Corps partiellement immergé

Chapitre II : Cinématique des fluides

2.1. Description du mouvement d'un fluide

- Description Lagrangienne : trajectoire
- Description Eulérienne : Ligne de courant, tube de courant

2.2. Equation de continuité

2.2.1 Notion de Débit

2.2.2 Elaboration de l'équation de continuité

2.3. Fonction de courant

2.4. Type d'écoulements :

2.4.1 Ecoulement stationnaire

2.4.2 Ecoulement uniforme

2.4.3 Ecoulement Rotationnel

2.4.4 Ecoulement irrotationnel ou à potentiel de vitesse

Chapitre III : Dynamique des fluides incompressibles parfaits (Cours : 3h00, TD : 3h00)

3.1. Equation d'Euler et Théorème de Bernoulli

3.2. Applications du théorème de Bernoulli:

- Tube de Venturi
- Vidange d'un réservoir
- Tube de Pitot

3.3. Théorème de quantité de mouvement en régime permanent

- Réaction d'un jet
- Jet impactant

Chapitre IV : Dynamique des fluides réels incompressibles (Cours : 6h00, TD : 6h00)

4.1. Viscosité d'un fluide

- Viscosité dynamique
- Viscosité cinématique

4.2. Ecoulement de fluide dans une canalisation (Ecoulement de Poiseuille)

4.3. Régimes d'écoulement - Nombre de Reynolds

4.4. Pertes de charge

- 4.4.1 Pertes de charge linéaires
- 4.4.2 Pertes de charge singulières
- 4.4.3 Diagramme de Moody
- 4.5. Théorème de Bernoulli généralisé**
 - 4.5.1 Avec production d'énergie
 - 4.5.2 Avec pertes de charge
- 4.6. Notion de couche limite**

Travaux Pratiques :

Hydrostatique

- Poussée hydrostatique

Hydrodynamique

- Déversoirs
- Venturi

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Devoir surveillé, Travaux pratiques, Examen final

Références Bibliographiques :

- [1] Mécanique des fluides 2^e année PC-PC*/PSI-PSI* J.M. BREBEC – Ed HACHETTE
- [2] Physique théorique : Mécanique des fluides LANDAU et LIFCHITZ – Ed ELLIPSES
- [3] Mécanique des fluides 2^e année PC, PSI : Problèmes corrigés LUMBROSO– Ed DUNOD
- [4] Mécanique des fluides appliquée OUZIAUX – Ed DUNOD
- [5] Mécanique des fluides et hydraulique : cours et problèmes, RANALD– Ed SCHAUM
- [6] Mécanique des fluides Puissance prépas, PC-PSI A. HEINRICH – Ed BREAL

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	crédits	Code
S3	Mécanique Rationnelle	2	4	IST 3.5
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
45h00	1h30	1h30	-	

Prérequis :

- Mécanique du point
- Analyse Mathématique
- Algèbre

Objectifs :

- Fournir tous les éléments et outils permettant l'étude de la mécanique des corps rigides ou systèmes de corps rigides.
- Apprendre comment poser un problème relevant de la mécanique rationnelle en insistant sur le choix judicieux de repères et de paramètres permettant de traiter un problème donné.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Rappels mathématiques (éléments de calcul vectoriel).

- 1.1. Vecteurs
 - 1.1.1. Propriétés de base
- 1.2. Produit scalaire
- 1.3. Produit vectorielle
- 1.4. Produit Mixte
- 1.5. Projection des vecteurs
 - 1.5.1. Projection orthogonale d'un vecteur sur un axe
 - 1.5.2. Projection orthogonale d'un vecteur sur un plan
- 1.2. Torseurs**
 - 2.1. Définition :
 - 2.2. Propriétés des torseurs
 - 2.2.1. L'équivalence de deux torseurs :
 - 2.2.2. Torseur nul :
 - 2.2.3. Somme de deux torseurs :
 - 2.2.4. Multiplication d'un torseur par un scalaire :
 - 2.3. Axe central d'un torseur
 - 2.4. Pas du torseur
 - 2.5. Torseur couple

Chapitre 2 : Statique

2.1. Généralités et définitions de base

- 2.1.1. Définition et sens physique de la force
- 2.1.2. Les systèmes de forces
- 2.1.3. Opérations sur la force (composition, décomposition, projection)
 - A. Décomposition géométrique d'une force
 - B. Résultante de deux forces concourantes

2.2. Statique.

2.2.1. Moment d'une force par rapport à un point

2.2.2. Moment d'une force par rapport à un axe

2.2.3. Théorème de Varignon

2.2.4. Condition d'équilibre statique

2.2.5. Liaisons, appui et réactions

Chapitre 3 : cinématique du solide rigide.

3.1. Rappels sur les quantités cinématiques pour un point matériel.

3.2. Cinématique du corps solide

3.2.1. Définitions : (Solide rigide, Vecteur vitesse de rotation)

3.2.2. Champ des vitesses d'un solide en mouvement-Formule de Varignon :

3.2.3. Equiprojectivité du champ de vitesses d'un solide

3.2.4. Torseur cinématique

3.2.5. Champ des accélérations

3.3. Les lois de composition des mouvements

3.3.1. Composition des vitesses

3.3.2. Composition des accélérations

3.3.3. Composition des vecteurs rotations

3.4. Mouvements fondamentaux

3.4.1. Mouvement de translation :

3.4.2. Mouvement de rotation pur autour d'un axe

3.4.3. Mouvement hélicoïdal (translation + rotation)

3.4.4. Mouvement plan sur plan

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Devoir surveillé, Examen final

Références bibliographiques :

- M. Manton, exercices et problèmes de mécanique ; Armand Colin.
- H. Gie, J.P Sarmant, mécanique volume 1, Lavoisier.
- T. Hani, Mécanique Générale, OPU
- J.C. Bone, Mécanique Générale, Dunod Université.
- Annequin et Boutigny, cours de mécanique, Vuibert.
- P. Brousse, Mécanique II, Armand Colin.

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	crédits	Code
3	Informatique 3 (Matlab)	2	2	IST 3.6
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
45h00	1h30	-	1H30	

Pré requis :

Informatique 1 et Informatique 2

Objectifs :

- Initier l'apprenant à la programmation sous l'environnement MATLAB / Simulink

Contenu de la matière :

Première Partie

- 1- Qu'est-ce que MATLAB
- 2- Interface Matlab
- 3- Les opérations de base
- 4- Affichage 2D et 3D
- 5- Déclaration de variables, vecteurs et matrices.
- 6- Manipulation matrice.
- 7- Programmation sous condition (if . elseif)
- 8- Les Boucles (for, while)
- 9- Les fonctions (structure d'une fonction simple)

Deuxième partie (Simulink)

- 10- Environnement Simulink
- 11- Boites à outils de base
- 12- Construction d'un diagramme Simulink (système de premier ordre, deuxième ordre)
- 13- Simulation sous Simulink (paramétrage et exportation des données)

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Devoir surveillé, Travaux pratiques, Examen final

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	crédits	Code
03	Dessin assisté par ordinateur	1	1	IST 3.7
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
22h30	-	-	1h30	

Objectifs:

Initiation à l'utilisation des outils de la conception assistée par ordinateur en utilisant deux logiciels (AutoCad et SolidWorks) afin d'optimiser la réalisation d'une pièce, schémas ou d'un assemblage.

Contenu de l'enseignement :

Chapitre 01 : Introduction à la CAO (1,5 h)

1. Partie I : Modélisation 2D/3D à l'aide de l'outil informatique

- Les logiciels de DAO
- Les logiciels de CAO
- Les logiciels de FAO
- Les logiciels de simulation

2. Partie II : Principe de fonctionnement des modeleurs 3D

- Modélisation polygonale
- Modélisation par courbes (NURBS)
- Modélisation par subdivision de surface
- Modélisation par surfaces implicites
- Modélisation par géométries
- Modélisation volumique

Chapitre 02 : AutoCad (11 h)

Partie I : Dessin 2D

1. Présentation du logiciel
2. Coordonnées cartésiennes et polaires
3. Dessin de base
 - Utiliser les aides aux dessins : accrochage, grille
 - Annoter et composer les plans
 - Créer un plan 2D
 - Gérer les échelles et l'affichage
 - Créer et gérer des bibliothèques
 - Importer et exporter dans les différents formats
 - Gestion et sauvegarde des mises en page
 - Éditer les plans (imprimante/traceur)
 - Gérer les calques et les blocs
4. Commandes de dessin et de modifications

Partie II : Modélisation3D

1. Système de coordonnées utilisateur dans l'espace (SCU)
2. Eléments de base et opération booléenne
3. Visualisation et affichage

Chapitre 03 : SOLIDWORKS (10h00)

Partie I : PIECES

1. Introduction
2. Interface utilisateur
3. ESQUISSE
4. FONCTION

Partie II : ASSEMBLAGE

1. Introduction
2. Interface utilisateur
3. Les contraintes

Partie III : MISE EN PLAN

1. Introduction
2. Interface utilisateur
3. fond de plan
4. disposition des vue
5. Annotation.

Références bibliographiques :

- AutoCAD 2009, Olivier Le Frapper, Edition Eni 2009.
- Les secrets du dessinateur AutoCAD,PatrickDiver, Edition Pearson 2010.
- SolidWorks 2012, Thierry CRESPEAU, Edition Eni 2012.

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Devoir surveillé, Examen final

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	crédits	Code
S3	Anglais Technique	2	2	IST 3.8
VHH	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
45h00	-	3h00	-	

Pré requis : Langue étrangère 1 et 2

Objectifs :

- To reinforce grammar rules.
- To train students to read and comprehend technical passages.
- To identify and understand technical concepts and vocabulary.
- To take part in discussion on scientific topics.
- To listen to recorded passages and comprehend functional English.
- To communicate using concepts and terminology taught in classroom

Contenu de la Matière :

<u>Unit one : Describing amounts and quantities</u>	
<p>Discovering language (language outcomes)</p> <p>a) Grammar— pronunciation Prepositions Phrasal verbs Comparing / contrasting</p> <p>b) Vocabulary Vocabulary related to amounts and quantities Numbers and figures Graphs, charts and diagrams Mathematical symbols used in engineering Greek letters and abbreviations used in engineering</p>	<p>Developing skills (skills and strategies outcomes)</p> <p>a) Functions: Drawing graphs, diagrams and charts Completing a diagram <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretation of diagrams ▪ Transformation of descriptions into diagrams, charts... ▪ Making comparisons based on diagrams ▪ Inductions based on diagrams and tables </p> <p>b) Listening & speaking Listening to a presentation Listening for specific information Listening for general ideas Note taking Speaking from notes Making a speech</p> <p>c) Reading & writing: Reading <ul style="list-style-type: none"> - Reading for specific info Reading for general Rephrasing Responding to a text Reading a graph/report Analyzing and making a synthesis Writin from a flow chart</p>

Unit two: Instructing and giving advices

1. Topic one: Safety at work

2. Topic two: Instruction manual

Discovering language (language outcomes)

a) Grammar— pronunciation

The imperative o Modals

If-clauses

Active / passive form , Pronouncing weak forms of could, should

Pronunciation of must, can, should in the passive

Weak forms of was and were

Pronunciation of final ‘ ed’ and ‘ch’

b) Vocabulary

Forming nouns by adding suffix —ty to adjectives

Forming opposites by adding prefixes dis—, il—, ..

Forming adjectives with suffixes —ive and —al

Forming new words with prefixes de— and dis—

Forming new words with suffixes —ic and —ment

Developing skills(skills and strategies outcomes)

a) Functions:

Expressing condition with if

Expressing warnings with unless

Expressing obligation with have and must

Expressing obligation, ability and possibility (modals)

Instructing & giving advice (imperative)

Inductions based on diagrams

b) Listening & speaking

Asking for and giving advice and warning using should, ought to and had better

c) Reading & writing

Reading a warning notice, an instruction manual/leaflet

Skimming

Scanning

Identifying and using reference words

Writing a warning notice, an instruction manual/leaflet

Teaching Activities and Tasks:

- Text-based activities
- Small and large group discussions
- Exploration of theme
- Lecture and exposition
- Pre-review of vocabulary
- Reading Project (Assessment Information Attached)
- Writing Portfolio (Including product and process: assessment information attached)
- Oral presentation
- Quizzes
- Debates
- Other activities as assigned by instructor

Mode d'évaluation: Evaluation continue + final exam

Références bibliographiques:

Supports très variés, allant d'articles et exercices créés pour le cours aux œuvres littéraires et aux manuels d'anglais en fonction du cours choisi.

Programmes détaillés des matières du 4^{ème} semestre

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	crédits	Code
S4	Analyse numérique 2	3	5	IST 4.1
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
67h30	1h30	1h30	1h30	

Pré-requis :

- Une bonne connaissance de l'analyse des fonctions d'une variable réelle et des bases du calcul matriciel.

Objectifs :

Ce cours constitue une introduction au calcul Scientifique. Son objectif est de :

- présenter des méthodes numériques de base permettant de résoudre avec un ordinateur des problèmes concrets issus de l'ingénierie.
- Identifier les difficultés liées à la résolution numérique sur ordinateur d'un problème réel.
- Savoir développer et mettre en œuvre les méthodes de discrétisation des problèmes continus.
- Maîtriser et savoir mettre en œuvre les techniques de base de l'analyse numérique matricielle.
- Savoir mettre en œuvre les techniques de base du calcul numérique.

Contenu de la matière :

Chap. 1 Interpolation et approximation polynomiale

- 1.1. Interpolation de Lagrange : existence et unicité du polynôme de Lagrange, Calcul du polynôme de Lagrange, estimation de l'erreur d'approximation.
- 1.2. Interpolation de Newton : table des différences Divisées, Polynôme de Newton, estimation de l'erreur d'approximation.
- 1.3. Interpolation de Hermite : existence et unicité du polynôme d'interpolation de Hermite, estimation de l'erreur d'approximation.
- 1.4. Approximation au sens des moindres carrés : méthode classique des moindres carrés, polynômes orthogonaux, Polynômes trigonométriques, transformée de Fourier rapide.
- 1.5. Fonctions splines.

Chap. 2 Dérivation et intégration numérique

- 2.1. Dérivation numérique : dérivée première, formules à deux points, formules à trois points, dérivées d'ordre supérieur, estimation de l'erreur de dérivation.
- 2.2. Intégration numérique : méthodes de quadrature élémentaires, formules de Newton-Cotes, formules de Gauss, estimation de l'erreur d'intégration.

Chap. 3 Equations différentielles du premier ordre

- 3.1. Méthode d'Euler-Cauchy : estimation de l'erreur de discrétisation, influence des

erreurs d'arrondis, méthode d'Euler implicite.

3.2. Méthodes de Runge-Kutta : méthode de Runge-Kutta d'ordre 2, Méthode de Runge-Kutta d'ordre 4.

3.3. Systèmes d'équations différentielles ordinaires du premier ordre.

3.4. Problèmes aux conditions aux limites : méthode des différences finies, exemple simple 1D avec conditions de Dirichlet, Neumann et mixtes.

Travaux Pratiques :

- Interpolation et approximation polynômiale
- Dérivation et intégration numérique
- Equations différentielles du premier ordre

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Devoir surveillé, Travaux pratiques, Examen final

Références bibliographiques :

- [1] Jean-Pierre Demailly, analyse numérique et équations différentielles, EDP Sciences (2006).
- [2] Alfio Quarteroni, Riccardo Sacco, Fausto Saleri, méthodes numériques : algorithmes, analyse et applications, Springer-Verlag (2007).
- [3] Alfio Quarteroni, Fausto Saleri, Paola Gervasio, calcul scientifique : cours, exercices corrigés et illustrations en matlab et octave, Springer-Verlag (2010).
- [4] Won Young Yang, Wenwu Cao, Tae-Sang Chung, applied numerical methods using matlab, John Wiley end sons (2005).
- [5] Jean-Louis Merrien, analyse numérique avec matlab, Dunod (2007).
- [6] André Fortin, analyse numérique pour ingénieurs, Presses internationales Polytechnique (2011).
- [7] William Ford, numerical linear algebra with applications using matlab, Elsevier Inc (2015).
- [8] Cleve B. Moler, numerical computing with matlab, Siam (2004).
- [9] Grégoire Allaire, Sidi Mahmoud Kaber, numerical linear algebra, Springer (2008).
- [10] Luc Jolivet, Rabah Labbas, analyse et analyse numérique : rappel de cours et exercices corrigés, Lavoisier (2005).
- [11] Jacques Rappaz, Marco Picasso, introduction a l'analyse numérique, Presses polytechniques et universitaires romandes (2004).
- [12] Nicholas J. Higham, accuracy and stability of numerical algorithms, siam (1996).
- [13] John Hubbard, Florence Hubert, calcul scientifique de la théorie a la pratique : illustrations avec maple et matlab, Université de Provence, Marseille (2005).

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	Crédits	Code
4	Electricité générale		2	4	IST 4.2
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
45h00	1h30	1h30	-		

Pré-requis :

Notions de base de mathématique et physique.

Objectifs : Objectifs:

- Apprendre les bases de l'électricité

Se familiariser avec les circuits élémentaires utilisés afin d'être capable d'identifier les différents blocs fonctionnels d'un schéma électrique

Contenu de la matière

Chapitre 1. Régime continu et Théorèmes fondamentaux

Définitions (dipôle, branche, nœud, maille), générateurs de tension et de courant (idéal, réel), relations tension-courant (R, L, C), diviseur de tension, diviseur de courant. Théorèmes fondamentaux : superposition, Thévenin, Norton, Millmann, Kennelly, Equivalence entre Thévenin et Norton, Théorème du transfert maximal de puissance.

Chapitre 2 : Etude des circuits en régime Transitoire

Circuit RC en régimes transitoires (charge et décharge), Circuits RL en régimes transitoires, Circuits RLC en régimes transitoires.

Chapitre 3 : Etude des circuits élémentaires en régime sinusoïdal

Signal électrique, Régime sinusoïdal, Systèmes de phase, Représentation d'un signal sinusoïdal, Diagramme de Fresnel, Dipôles simples soumis à un régime sinusoïdal, Résistance, Bobine, Condensateur, Généralisation de la loi d'Ohm, Impédance et admittance complexes, Impédances et admittances complexes des dipôles élémentaires (R, L, C), Association des impédances, Cas d'un condensateur réel, Cas d'une bobine réelle, Etude d'un circuit RLC série.

Chapitre 4 : Lois fondamentales des circuits électriques en régime alternatif

Dipôle, Circuit électrique, Lois de Kirchhoff, Loi des nœuds (Première loi de Kirchhoff), Loi des mailles (Deuxième loi de Kirchhoff), Méthode des courants des mailles, Théorème de

Millman, Théorème de superposition, Théorèmes de Thévenin et de Norton, Théorème de Thévenin, Théorème de Kennelly, Passage du circuit triangle (π) au circuit étoile (T), Passage du circuit étoile (T) au circuit triangle (π).

Chapitre 5 : Puissances électriques en régime sinusoïdal

Energie et puissances, Puissance électrique, Energie électrique, Transformation de l'énergie, Récepteur, Générateur, Conservation de l'énergie et rendement, Puissances en régime sinusoïdal, Puissance instantanée, Puissance instantanée des dipôles élémentaires, Triangle des puissances, Théorème de Boucherot, Mesure des puissances électriques, Mesure de facteur de puissance, Amélioration du facteur de puissance.

Chapitre 6. Quadripôles passifs

Représentation d'un réseau passif par un quadripôle (Z, Y, ABCD). Grandeurs caractérisant le comportement d'un quadripôle dans un montage (impédance d'entrée et de sortie, gain en tension et en courant), application à l'adaptation. Filtres passifs (passe-bas, passe-haut, ...), Courbe de gain, Courbe de phase, Fréquence de coupure, Bande passante.

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Devoir surveillé, Travaux pratiques, Examen final

Références bibliographiques

T. Neffati. Electricité générale. 2008. Editions Dunod,
D. Bohn. . Electricité générale. 2009. Editions SAEP,
Y. Granjon. Electricité générale. 2009. Editions Dunod.
G. Séguier. Electrotechnique Industrielle. Editions Technique et Documentation. 1980.
J. P. Six et Vandeplanque. Exercices et problèmes d'Electrotechnique. Ed. Tech. et Doc. 1980
C. Toussaint. Problèmes résolus d'Electrotechnique. Edition Dunod. 1970.
C. Toussaint. Cours d'Electrotechnique. F-1-2 et 3. Edition Dunod. 1970.
Fouille. Electrotechnique. Tomes 1-2 et3. Editions Dunod. 1976.
Fouillé et C. Naudet. Problèmes d'électricité générale. Editions Dunod, 1972.
Saint-Jean, Electrotechnique et Machines Electriques. Editions Eyrolles. 1980.
M. Bornand, Electronique Tome 1 et 2

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	Crédits	Code
4	Electronique fondamentale		2	4	IST 4.3
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
45h00	1h30	1h30	-		

Prérequis :

Cours de Structure de la matière et d'Electricité et Magnétisme (Physique2).

Objectifs :

Ce cours permet à l'étudiant de connaître les propriétés, les modèles électriques et les caractéristiques des composants électroniques : diodes, transistors bipolaires et amplificateurs opérationnels. Ces composants entrant dans la constitution de nombreux montages électroniques réalisant des fonctions ou opérations très variées.

Contenu de la matière :

CHAP 1 : INTRODUCTION AUX SEMI-CONDUCTEURS

1. Notions de semi-conducteurs (Conductivité, diffusion, couches d'énergie...)
2. Matériaux semi-conducteurs (Silicium, Germanium,...).
3. Propriété intrinsèque du silicium.
4. Propriété du silicium dopé.
5. Semi-conducteurs N et P.
6. Jonction PN en équilibre

CHAP 2 : LES QUADRIPOLES

1. Représentation d'un réseau passif par un quadripôle.
2. Les grandeurs du modèle équivalent d'un montage quadripôle (impédance d'entrée et de sortie, gain en tension et en courant), application à l'adaptation.
3. Filtrés passifs (passe-bas, passe-haut, ...), Diagramme de Bode, Courbe de gain, Courbe de phase, Fréquence de coupure, Bande passante.

CHAP 2 : LES DIODES

1. Fonctionnement d'une diode.
2. Polarisation directe et inverse d'une diode
3. Caractéristiques courant-tension de la diode
4. Modèles de la diode (Idéale et en petits signaux)
5. Les diodes particulières : Diode Zener, Diode de Schottky, Diode capacitive, Diode à effet tunnel, Diode électroluminescente, Photodiodes, Cellules photoconductrices.
6. Applications de la diode : Écrêtage, Verrouillage, Circuits d'alimentation DC (Redressements mono-alternance et double-alternances, stabilisation par diode Zener, ...), Multiplicateur de tension.

CHAP 3 : LES TRANSISTORS BIPOLAIRES

1. Définition et effet transistor.
2. Régime statique des transistors bipolaires (Réseau de caractéristiques d'un transistor bipolaire NPN, limites d'utilisation d'un transistor (Tensions de claquage, Courant

maximum, Puissance maximum))

3. La polarisation d'un transistor NPN (par résistance de base, par pont résistif et résistance d'émetteur)
4. Effet de la polarisation sur le réseau de caractéristiques d'un transistor NPN (droite de charge, point de repos, ...)
5. Le transistor bipolaire en régime dynamique (les paramètres hybrides et le schéma équivalent du transistor NPN)
6. Amplificateurs fondamentaux à transistors Bipolaires : EC, CC, BC (condensateurs de liaisons, condensateurs de découplage, Schéma équivalent, Gain en tension, Gain en décibels, Bande passante, Gain en courant, Impédances d'entrée et de sortie).
6. Le montage push-pull
7. l'amplificateur différentiel simple

CHAP 4 : LES TRANSISTORS A EFFET DE CHAMP

1. Définition d'un transistor à effet de champ à jonction
2. La polarisation des transistors JFET
3. Le schéma équivalent en régime linéaire
4. Les amplificateurs à JFET à source commune
5. Les transistors JFET en commutation

CHAP 5 : AMPLIFICATEURS OPÉRATIONNELS

1. Fonctionnement linéaire d'un amplificateur opérationnel (caractéristiques, schéma équivalent, contre-réaction).
2. Montages de base de l'amplificateur opérationnel en régime linéaire (Inverseur, Non inverseur, Additionneur, Soustracteur, Comparateur, Suiveur, Dérivateur, Intégrateur. Logarithmique, Exponentiel.
3. Les amplificateurs opérationnels en régime non linéaire (Le comparateur, Le trigger de Schmitt, les montages astables et monostables)

Mode d'évaluation : Interrogation écrite, devoir surveillé, examen final

Références bibliographiques:

1. A. Malvino, Principe d'Electronique, 6ème Edition Dunod, 2002.
2. T. Neffati, Introduction à l'électronique Analogique, Dunod, 2008.
3. Y. Granjon, B. Estibals et S. Weber, Electronique : Tout le cours en fiches, Dunod, 2015
4. T. Floyd, Electronique Composants et Systèmes d'Application, 5ème Edition, Dunod, 2000.
5. F. Milsant, Cours d'électronique (et problèmes), Tomes 1, Eyrolles.
6. M. Kaufman, Electronique : Les composants, Tome 1, McGraw-Hill, 1982.
7. P. Horowitz, Traité de l'électronique Analogique et Numérique, Tomes 1 et 2, Publitronic-Elektor, 1996.
8. M. Ouhrouche, Circuits électriques, Presses internationale Polytechnique, 2009.
9. I. Jelinski, Toute l'Electronique en Exercices, Vuibert, 2000.

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	Crédits	Code
S4	Resistance des matériaux	3	5	IST 4.4
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
67h30	1h30	1h30	1h30	

Pré requis :

- Mathématiques (Calcul intégral et différentiel)
- Mécanique (les lois de la statique)

Objectifs:

- Assimiler les notions fondamentales de la RDM
- Comprendre l'importance du choix des formes géométriques dans la RDM
- S'imprégner des notions d'efforts internes
- Saisir la relation entre le chargement extérieur et les efforts internes
- Apprendre à tracer les diagrammes des éléments de réduction et les exploiter
- Savoir interpréter les différents diagrammes des sollicitations
- Dimensionner des pièces de construction

Contenu de la matière :

1. HYPOTHESES DE LA RESISTANCE DES MATERIAUX

- 1.1. But de la résistance des matériaux
- 1.2. Hypothèses générales
- 1.3. Définitions des sollicitations

2. CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES DES SECTIONS PLANES

- 2.1. Caractéristiques en axe quelconque
 - 2.1.1. Moment statique
 - 2.1.2. Centre de gravité
 - 2.1.3. Moment d'Inertie quadratique
 - 2.1.4. Rayon de giration
 - 2.1.5. Produit d'Inertie
 - 2.1.6. Moment d'Inertie polaire
 - 2.1.7. Théorème des axes parallèles
- 2.2. Caractéristiques géométriques des sections planes composées
- 2.3. Caractéristiques Principales
 - 2.3.1. Moment d'inertie par rapport à des axes de direction variable
 - 2.3.2. Axes principaux d'Inertie/ Moments principaux d'inertie

3. NOTIONS DES CONTRAINTES

- 3.1. Vecteur contrainte en un point
- 3.2. Etat plan de contraintes et directions principales : Représentation graphique de MOHR
- 3.3. Axes principaux d'Inertie/ Moments principaux d'inertie

4. LES SOLLICITATIONS SIMPLES

4.1. Traction et compression simples

4.1.1. Définition

4.1.2. Relation entre l'effort normal et l'allongement

4.1.3. Loi de Hooke

4.1.4. Condition de résistance

4.2. Cisaillement simple

4.2.1. Définitions et hypothèses

4.2.2. Condition de résistance

4.2.3. Applications

4.3. Torsion

4.3.1. Définition et hypothèses

4.3.2. Etude d'une section carrée

4.3.3. Applications (arbre creux et arbre plein)

4.4. Flexion plane

4.4.1. Définition et hypothèses

4.4.2. Flexion simple (étude et répartition des contraintes)

4.4.3. Flexion pure (étude et répartition des contraintes)

4.4.4. Flexion déviée (étude et répartition des contraintes)

4.4.5. Contraintes et rayon de giration

4.5. Les poutres

4.5.1. Définition et hypothèses

4.5.2. Les éléments de réduction (M,N,T)

4.5.3. Les diagrammes (M,N,T)

Travaux Pratiques RDM

- TP 1 : Essais de Traction
- TP 2 : Essais de Flexion.
- TP 3 : Essais de Torsion

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Devoir surveillé, Travaux pratiques, Examen final

Références bibliographiques :

- Traité de résistance de matériau (Massonet)
- Résistance Des Matériaux (Prof Bourahla)

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	Crédits	Code
4	Théorie du Signal		2	4	IST4.5
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
45h00	1h30	1h30	-		

Prérequis : Cours Analyse et Algèbre.

Objectifs :

- Acquérir des notions sur la « description mathématique » des signaux.
- Mettre en évidence les principales caractéristiques des signaux (distribution fréquentielle, énergie, etc.) et d'analyser les modifications subies lors de la transmission ou du traitement de ces signaux.

Contenu de la matière :

CHAP 1 : GENERALITES SUR LES SIGNAUX

1. Définition de la notion du signal et transmission de l'information
2. Classification des signaux (morphologique, spectrale, ...etc.),
3. Représentation vectorielle des signaux
4. Notions de puissance et d'énergie. Exemples de signaux de base (impulsion rectangulaire, triangulaire, rampe, échelon unité, signe, Dirac ...etc.)

CHAP 2 : ANALYSE DES SIGNAUX DETERMINISTES A TEMPS CONTINU

1. Signaux périodiques : Décomposition en série de Fourier (Spectre de Fourier des signaux périodiques)
2. Signaux apériodiques à énergie finie : Transformée de Fourier à temps continue (propriétés : Linéarité, Homothétie, Théorème du retard, Dualité temps-fréquence, Théorème de modulation, Intégration et dérivation /au temps), Densité Spectrale d'Energie, Identité de Parseval...).
3. Transformées de Fourier des signaux à énergie infinie.

CHAP 3 : TRANSFORMEE DE LAPLACE

1. Définition de la transformée de Laplace
2. Transformées de Laplace de certains signaux courants (Dirac, échelon unité, ...)
3. Propriétés de la transformée de Laplace
4. La transformée inverse de Laplace
5. Formulation du produit de convolution, propriétés du produit de convolution.
6. Applications aux Systèmes linéaires invariant dans le temps (LIT) (Analyses temporelle et fréquentielle, et propriétés).

CHAP 4 : ECHANTILLONNAGE

1. Echantillonnage idéal : Définition.
2. Théorème d'échantillonnage de Shannon-Nyquist
3. Recouvrement de spectre ou aliasing
4. Reconstruction des signaux échantillonnés

CHAP 5 : SIGNAUX DETERMINISTES A TEMPS DISCRET

1. Définitions et exemples de signaux discrets.
2. Propriétés des signaux discrets (Périodicité, Energie, Puissance moyenne,...).
3. Fonction d'auto-corrélation d'un signal discret (à énergie finie, à puissance moyenne finie, périodique)
4. Fonction d'inter-corrélation de deux signaux discrets (à énergie finie, à puissance moyenne finie)
5. Produit de convolution.

CHAP 6 : TRANSFORMEE DE FOURIER DISCRETE (TFD)

1. Définition et propriétés de la TFD (TFD directe, TFD inverse, linéarité, translation du signal discret, symétrie, convolution circulaire, égalité de Parseval).
2. Comparaison entre la transformée de Fourier et la TFD.
3. Méthode d'analyse (Fenêtres de pondération, Technique du Zéro padding ou remplissage par des zéros, ...).

Mode d'évaluation :

Interrogation écrite, devoir surveillé, examen final.

Références bibliographiques :

1. A. Ouahabi, "Fondements Théoriques du Signal", OPU, 1993.
2. F. de Coulon, "Théorie et traitement des signaux", Edition PPUR. 2013.
3. B. Picinbono, "Théorie des signaux et des systèmes avec problèmes résolus", Edition Bordas, 1989.
4. J. P. Delmas, "Elément de théorie du signal : Les signaux déterministes", Collection pédagogique des télécoms, ELLIPSES, 1995.
5. M. Benidir, "Théorie et Traitement du signal, tome 1 : Représentation des signaux et des systèmes - Cours et exercices corrigés", Dunod, 2004.
6. M. Benidir, "Théorie et Traitement du signal, tome 2 : Méthodes de base pour l'analyse et le traitement du signal - Cours et exercices corrigés", Dunod, 2004.

SEMESTRE	Intitulé de la matière		Coefficient	Crédits	Code
4	Mesure et métrologie		2	3	IST 4.6
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques		
45h00	1h30	-	1h30		

Pré-requis :

Notions de mathématique, notion de physique, circuits électriques

Objectifs :

- Acquérir des notions de base en métrologie
- Connaitre les limites d'une mesure prise expérimentalement
- Evaluer l'incertitude
- Appliquez différentes techniques pour mesurer des grandeurs électriques

Contenu de la matière :

Métrologie :

- Généralités, normes, métrologie et qualité,
- Catégorie de métrologie : métrologie scientifique, métrologie industrielle, métrologie légale, vocabulaire de la métrologie
- Généralités sur la mesure : unités de mesure, méthodes de mesure, les étalons de mesure, les erreurs de mesure,
- Calculs d'erreurs de mesure : incertitude absolue, incertitude relative, présentation d'un résultat de mesure,

Mesure électrique :

- Méthodes de mesure des grandeurs électriques : méthodes directs, indirects, méthode des ponts, méthode de résonance,
- Mesure des grandeurs électriques : mesure des courants et des tensions,
- Appareils de mesure analogiques,
- Appareils de mesure numériques.
- Mesures chronométriques,

Mode d'évaluation: Interrogation écrite, travaux pratiques, examen final.

Références bibliographiques:

- [1] . Lorenzo Zago, Bases de Métrologie, Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud, 2012.
- [2] . P-A. Paratte, Traité d'électricité, volume XVII, Systèmes de mesure, Presses polytechniques romandes.
- [3] . J. P. Bentley, Principles of measurement systems, Pearson education, 2005.
- [4] . J. Niard et al, Mesures électriques, Nathan, 1981
- [5] . D. Barchesi, Mesure physique et Instrumentation, Ellipses 2003.
- [6] . J.P. Holman, Experimental Methods for Engineers, McGraw-Hill 1994.
- [7] . <https://langloisp.users.greyc.fr/metrologie/cm/index.html>
- [8] . <http://www.doc-etudiant.fr/Sciences/Physique/Cours-Introduction-a-la-Metrologie-Industrielle-8223.html>IFM

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	crédits	Code
4	Informatique 4	2	2	IST 5.7
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
45h00	1h30	-	1h30	

Prérequis : Informatique 1, Informatique 2

Objectifs :

- Initier l'apprenant à la programmation Python

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Installer et utiliser Python

Chapitre 2. Notions de base

2-A. Mode interactif et mode script ,

2-A-1. Calculatrice Python,

2-A-2. L'utilisation des opérateurs: +, -, *, /, //, %, et **,

2-A-3.c Priorité

2-B. Variable et type de donnée :

2-B-1. Initialisation de variable, Modification de variable, Affectation composée

2-B-2. Type de donnée:(. Nombre, Caractère, Chaîne de caractères)

2-B-3. Conversion (fonction str)

2-C. Fonction prédéfinie

2-C-1. Utiliser les fonctions du module math (abs, max, min, pow, round, sin, sqrt, log, exp, acos, etc)

2-C-2. Fonction print

2-C-3. Sortie formatée (utiliser la fonction format)

2-C-4. Fonction input

2-C-5. Importation de fonction

2-D. Code source

2-D-1. Règle de nommage des variables

2-D-2. Commentaire

Chapitre 3. Les structures conditionnelles

(Forme minimale en if, forme if-else, forme complète if- elif- else)

Les limites de la condition simple en if

Les opérateurs de comparaison

Prédicats et booléens

Les mots-clés and, or et not

Chapitre 4. Les boucles

La boucle while

La boucle for

Les boucles imbriquées

Les mots-clés break et continue

Chapitre 5. Les fonctions

La création de fonctions

Valeurs par défaut des paramètres
Signature d'une fonction
L'instruction return
Les modules,
La méthode import
La méthode d'importation : from ... import ...
Les packages
Importer des packages
Créer ses propres packages

Chapitre 6: Les listes et tuples

Création et éditions de listes
Définition d'une liste, Création de listes
Insérer des objets dans une liste
Ajouter un élément à la fin de la liste
Insérer un élément dans la liste
Concaténation de listes
Suppression d'éléments d'une liste
Le mot-clé del
La méthode remove
Le parcours de listes
La fonction enumerate
Création de tuples

Chapitre 7 : Les dictionnaires

Création et édition de dictionnaires
Créer un dictionnaire
Supprimer des clés d'un dictionnaire
Les méthodes de parcours
Parcours des clés
Parcours des valeurs
Parcours des clés et valeurs simultanément
Les dictionnaires et paramètres de fonction

Chapitre 8: Objets et classes

Décrire des objets et des classes, et utiliser des classes pour modéliser des objets
Définir des classes avec des champs de données et des méthodes.
Construire un objet à l'aide d'un constructeur qui invoque l'initialiseur pour créer et initialiser les champs de données.

Chapitre 9 : Les fichiers

Chemins relatifs et absolus
Lecture et écriture dans un fichier
Ouverture du fichier
Fermer le fichier
Lire l'intégralité du fichier
Écriture dans un fichier
Écrire d'autres types de données
Le mot-clé with
Enregistrer des objets dans des fichiers
Enregistrer un objet dans un fichier

Mode d'évaluation : Contrôle continu, travaux pratiques, examen final

Références bibliographiques :

- [1] .Allen B. Downey Think Python: How to Think Like a Computer Scientist, O'Reilly Media, 2015;
- [2] .Zed A. Shaw Learn Python 3 the Hard Way: A Very Simple Introduction to the Terrifyingly Beautiful World of Computers and Code, Addison-Wesley Professional, 2017;
- [3] .Barry, P. Head first Python: A brain-friendly guide. " O'Reilly Media, Inc.", 2016;
- [4] . Ramalho, L.. Fluent Python. " O'Reilly Media, Inc.", 2022;
- [5] .Swinnen, G.. Apprendre à programmer avec Python 3. Editions Eyrolles, 2012;
- [6] .Le Goff, V.. Apprenez à programmer en Python. Editions Eyrolles, 2019;
- [7] .Matthes, E. Python crash course: A hands-on, project-based introduction to programming. no starch press, 2019;

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	Crédits	Code
04	Conception Assistée par Ordinateur	2	2	IST 4.8
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
45h	-	-	3h00	

Prérequis :

- Dessin industriel
- Technologie de construction mécanique
- Conception des systèmes

Objectifs :

Initiation à l'utilisation des outils de la conception assistée par ordinateur en utilisant deux logiciels (AutoCad et SolidWorks) afin d'optimiser la réalisation d'une pièce, schémas ou d'un assemblage

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction à la CAO

- Modélisation 2D/3D à l'aide de l'outil informatique
- Principe de fonctionnement des modeleurs 3D

Chapitre 2 : Autocad

- **Dessin 2D**
 5. Présentation du logiciel
 6. Coordonnées cartésiennes et polaires
 7. Dessin de base
 8. Commandes de dessin et de modifications
- **Modélisation3D**
 4. Système de coordonnées utilisateur dans l'espace (SCU)
 5. Eléments de base et opération booléenne
 6. Visualisation et affichage

Capitre 3 : SOLIDWORKS

- Présentation du logiciel SolidWorks
- Gestion des fichiers (Pièces, assemblage, Mise en plan)
- Création de pièces
 - L'esquisse
 - Fonctions de création des volumes (Bossages)
 - Fonctionnalités avancées
 - Outils d'aide à la création
- Création des assemblages
- Techniques de mise en plan

Modalités d'évaluation :

Interrogation, Travaux pratiques, Examen final

Références bibliographiques :

- AutoCAD 2009, Olivier Le Frapper, Edition Eni 2009.
- Les secrets du dessinateur AutoCAD, Patrick Diver, Edition Pearson 2010.
- SolidWorks 2012, Thierry CRESPEAU, Edition Eni 2012.

SEMESTRE	Intitulé de la matière	Coefficient	Crédits	Code
04	Techniques d'expression, d'information et de communication	01	01	IST 4.9
VHS	Cours	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	
22h30		1h30	-	

Pré requis : connaissances préalables

Langues (Arabe ; Français ; Anglais)

Objectifs :

Cet enseignement vise à développer les compétences de l'étudiant, sur le plan personnel ou professionnel, dans le domaine de la communication et des techniques d'expression. Il permet aussi à l'étudiant de connaître les techniques, les outils et les méthodes utilisés pour faciliter les communications.

Contenu de la matière:

Chapitre 1: Rechercher, analyser et organiser l'information

Identifier et utiliser les lieux, outils et ressources documentaires, Comprendre et analyser des documents, Constituer et actualiser une documentation.

Chapitre 2 : Améliorer la capacité d'expression

Prendre en compte la situation de Communication, Produire un message écrit, Communiquer par oral, Produire un message visuel et audiovisuel, Améliorer la capacité de communication en groupe.

Chapitre 3 : Développer l'autonomie, la capacité d'organisation et de communication dans le cadre d'une démarche de projet

Se situer dans une démarche de projet et de communication, Anticiper l'action, Mettre en œuvre un projet : Exposé d'un compte rendu d'un travail pratique (Devoir à domicile).

Chapitre 4 : Les TIC - Définition et Evolution

Définition, Les activités utilisant les TIC, La maîtrise des compétences des TIC, Evolution des TIC, Services de l'information et de la communication

Chapitre 5 : Recherche, utilisation et récupération de l'information.

Les annuaires de recherche (YAHOO, GOOGLE), Les moteurs de recherche, Le langage d'interrogation et de recherche, Récupération et impression d'une page HTML, Récupération d'une image, Téléchargement d'un fichier ou d'un logiciel, Lecture d'un fichier HTML en local, Lecture d'un fichier multimédia enregistré sur le Web.

Chapitre 6 : Droits des TIC

Criminalité informatique, Droit des médias, Droit des communications électroniques, Droit du commerce électronique, Gouvernance d'Internet, ...

Chapitre 7 : Sécurisation des informations sensibles, Protection des données confidentielles et Préservation des nuisances.

Sauvegarde des données importantes, Loi "Informatique et libertés", Dangers d'Internet, Piratage informatique, Protection de la machine, Protection contre les virus, Protection contre Les cybermenaces ou menaces en ligne (Phishing, spam emails, spyware, malware, ransomware, viruses and trojan horses, man-in-the-middle attacks, etc.), Prévenir la perte de données, Les pourriels ou spams, Les canulars (hoax), La cryptologie, La signature électronique....

Mode d'évaluation: Contrôle continu, examen final

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

1. Jean-Denis Commeignes, 12 méthodes de communications écrites et orale – 4ème édition, Michelle Fayet et Dunod 2013.
2. Denis Baril, Sirey, Techniques de l'expression écrite et orale, 2008.
3. 3- Matthieu Dubost, Améliorer son expression écrite et orale toutes les clés, Edition Ellipses 2014.
4. Allegrezza Serge et Dubrocard Anne (edited by). Internet Econometrics. Palgrave Macmillan Ltd, 2011. ISBN-10: 0230362923 ; ISBN-13: 9780230362925
5. Anduiza Eva, Jensen J. Michael et JorbaLaja (edited by). Digital Media and Political Engagement Worldwide. Cambridge UniversityPress - M.U.A, 2012. ISBN-10: 1107668492 ; ISBN-13: 9781107668492
6. Baron G.L., et Bruillard E. L'informatique et ses usagers dans l'éducation. Paris, PUF, 1996. ISBN-10: 2130474926; ISBN-13: 978-2130474920
7. En ligne Chantepie P. et Le Diberder A. Révolution numérique et industries culturelles. Repères. Paris, La Découverte, 2010. ISBN-10: 2707165050; ISBN-13: 978-2707165053
8. Dawn Medlin B. Integrations of Technology Utilization and Social Dynamics in Organizations. Information Science Reference (Isr), 2012. ISBN-10: 1-4666-1948-1; ISBN-13: 978-1-4666-1948-7
9. Devauchelle B. Comment le numérique transforme les lieux de savoirs. FYP Editions, 2012. ISBN-10: 2916571612; ISBN-13: 978-2916571614
10. Greenfield David. « The Addictive Properties of Internet Usage ». In Internet Addiction, 133?153. John Wiley & Sons, Inc., 2007. ISBN: 9780470551165. <http://dx.doi.org/10.1002/9781118013991.ch8>.
11. Kurihara Yutaka et [Al.]. Information technology and economic development. Information Science Reference (Isr), 2007. ISBN 10: 1599045818 ; ISBN 13: 9781599045818
12. Paquelin D. L'appropriation des dispositifs numériques de formation. Du prescrit aux usages. Paris, L'Harmattan, 2009. ISBN-10: 2296085563 ; ISBN-13: 978-2296085565
13. Tansey Stephen D. Business, information technology and society. Routledge Ltd, 2002. ISBN-10: 0415192137 ; ISBN-13: 978-0415192132