Cycle Préparatoire Intégré (CPI)

ooOoo

Programmes

(Janvier 2012)

TABLES DES MATIERES

RÉPARTITION DES ENSEIGNEMENTS – 1ÈRE ANNÉE **4**
RÉPARTITION DES ENSEIGNEMENTS – 2ÈME ANNÉE **5**
PROGRAMMES DÉTAILLÉS **6**
UEF 1.1 - ALGORITHMIQUE ET STRUCTURES DE DONNÉES STATIQUES 6
UEF 1.2 - ARCHITECTURE DES ORDINATEURS 1 9
UEF 1.3 - INTRODUCTION AU SYSTÈME D'EXPLOITATION 1 11
UEF 2.1 – ANALYSE MATHÉMATIQUE 1 14
UEF 2.2 - ALGÈBRE 1 16
UEF 2.3 - ELECTRICITÉ 18
UET 1.1 - TECHNIQUE D'EXPRESSION ÉCRITE 20
UED 1.1 - BUREAUTIQUE ET WEB 22
UEF 3.1 – ALGORITHMIQUE ET STRUCTURES DE DONNÉES DYNAMIQUES 24
UEF 3.2 – SYSTEME D'EXPLOITATION 2 26
UEF 4.1 – ANALYSE MATHÉMATIQUE 2 28
UEF 4.2 – ALGÈBRE 2 30
UEM 1.1 - MÉCANIQUE DU POINT 32
UEM 1.2 – ÉLECTRONIQUE FONDAMENTALE 1 34
UET 2.1 - TECHNIQUE D'EXPRESSION ORALE 36
UET 2.2 – ANGLAIS 1 38
UEF 5.1 – STRUCTURES DE FICHIERS ET DE DONNEES 40
UEF 5.2 - ARCHITECTURE DES ORDINATEURS 2 43
UEF 6.1 – ANALYSE MATHÉMATIQUE 3 46
UEF 6.2 - ALGÈBRE 3 48
UEM 2.1 – ÉLECTRONIQUE FONDAMENTALE 2 50
UEM 2.2 - PROBABILITÉ ET STATISTIQUES 1 52
UED 2.1 - ÉCONOMIE D'ENTREPRISE 54
UET 3.1 – ANGLAIS 2 56
UEF7.1 – PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJET 58
UEF 7.2 - INTRODUCTION AUX SYSTÈMES D'INFORMATION 60
UEF 8.1 - ANALYSE MATHÉMATIQUE 4 63
UEF 8.2 – LOGIQUE MATHÉMATIQUE 65
UEF 8.3 – OPTIQUE ET ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES 67
UEM 3.1 – PROJET PLURIDISCIPLINAIRE 69
UEM 4.1 - PROBABILITÉS ET STATISTIQUES 2 72
UET 4.1 – ANGLAIS 3 74

Ont collaboré à la confection de ce document (par ordre alphabétique) :

Ait ali yahia D.
Ait Amrane R.
Ait Daoud S
Annane M.
Anssour M.
Atek O
Azouaou F.
Balla A.
Batata S.
Benatchba K.
Benbouzid - Si tayeb F.
Bencherif A.
Benyahia B.
Chebbine B.
Chebieb A.
Chergou B.
Cherid N.
Dahak F.
Dahamni R.
Dahamni F.
Ghomari A R.
Haddadou H.
Hamidi S.
Hidouci W.
Khelifati SL.
Khelouat B.
Kheloufi R.
Koudil M.
Ladgham A.
Loudini M.
Lounes N.
Mahiou R,
Medjaoui N.
Nader F.
Rouabhia A.
Sadeg S.
Souici B.
Yahiaoui C.

Répartition des enseignements – 1ère année

1ère Année CPI - SEMESTRE 1 (15 Semaines)										
Unité d'Enseignement		**Matière**	**Code Matière**	**Cours (heures)**	**TD (heures)**	**TD/TP (heures)**	**Volume Semaine (heures)**	**Volume Semestriel (heures)**	**Coef.**	**Crédits**
Unité Fondamentale UEF1	UEF1.1	Algorithmique et structures de données statiques	ALSDS	2		4	6	90	5	6
	UEF1.2	Architecture des ordinateurs1	ARCH1	3		2	5	75	4	5
	UEF1.3	Introduction au Système d'exploitation1	SYST1			2	2	30	3	3
Unité Fondamentale UEF2	UEF2.1	Analyse mathématique1	ANA1	3	3		6	90	5	6
	UEF2.2	Algèbre 1	ALG1	1	2		3	45	3	3
	UEF2.3	Electricité	ELECT	2	2		4	60	3	4
Unité Transversale Langues UET1	UET1.1	Technique d'expression écrite	TEE		2		2	30	2	2
Unité de Découverte UED1	UED1.1	Bureautique et Web	BW			2	2	30	1	1
TOTAUX				**11**	**9**	**10**	**30**	**450**	**26**	**30**

1ère Année CPI - SEMESTRE 2 (15 Semaines)										
Unité d'Enseignement		**Matière**	**Code Matière**	**Cours (heures)**	**TD (heures)**	**TD/TP (heures)**	**Volume Semaine (heures)**	**Volume Semestriel (heures)**	**Coef.**	**Crédits**
Unité Fondamentale UEF3	UEF3.1	Algorithmique et structures de données dynamiques	ALSDD	2		4	6	90	5	6
	UEF3.2	Introduction au Système d'exploitation2	SYST2	1		2	3	45	3	3
Unité Fondamentale UEF4	UEF4.1	Analyse mathématiqu2	ANA2	3	3		6	90	5	6
	UEF4.2	Algèbre 2	ALG2	2	2		4	60	3	4
Unité Méthodologique UEM1	UEM1.1	Mécanique du Point	MECA	1	2		3	45	3	3
	UEM1.2	Electronique Fondamentale1	ELECF1	2	2		4	60	4	4
Unité Transversale Langues UET2	UET2.1	Technique d'expression orale	TEO			2	2	30	2	2
	UET2.2	Anglais 1	ANG1		2		2	30	2	2
TOTAUX				**11**	**11**	**8**	**30**	**450**	**27**	**30**

Répartition des enseignements – 2ème année

2ème Année CPI - SEMESTRE 3 (15 Semaines)										
Unité d'Enseignement		**Matière**	**Code Matière**	**Cours (heures)**	**TD (heures)**	**TD/TP (heures)**	**Volume Semaine (heures)**	**Volume Semestriel (heures)**	**Coef.**	**Crédits**
Unité Fondamentale UEF5	UEF5.1	Structure Fichiers et Structures de Données	SFSD	2		2	4	60	4	4
	UEF5.2	Architecture des Ordinateurs2	ARCH2	2		2	4	60	4	4
Unité Fondamentale UEF6	UEF6.1	Analyse Mathématique3	ANA3	3	3		6	90	5	6
	UEF6.2	Algèbre3	ALG3	1	2		3	45	3	3
Unité Méthodologique UEM2	UEM2.1	Electronique Fondamentale2	ELECF2	2		2	4	60	4	4
	UEM2.2	Probabilités et Statistiques1	PRST1	2	2		4	60	4	4
Unité de Découverte UED2	UED2.1	Economie d'Entreprise	ECON	3			3	45	2	3
Unité Transversale Langues UET3	UET3.1	Anglais 2	ANG2		2		2	30	2	2
TOTAUX				**15**	**9**	**6**	**30**	**450**	**28**	**30**

2ème Année CPI - SEMESTRE 4 (15 Semaines)										
Unité d'Enseignement		**Matière**	**Code Matière**	**Cours (heures)**	**TD (heures)**	**TD/TP (heures)**	**Volume Semaine (heures)**	**Volume Annuel (heures)**	**Coef.**	**Crédits**
Unité Fondamentale UEF7	UEF7.1	Programmation Orientée Objet	POO	2		2	4	60	4	4
	UEF7.2	Introduction aux Systèmes d'Information	SINF	1		2	3	45	3	3
Unité Fondamentale UEF8	UEF8.1	Analyse Mathématique4	ANA4	3	3		6	90	5	6
	UEF8.2	Logique Mathématique	LOGM	2	2		4	60	4	4
	UEF8.3	Optique et ondes électromagnétiques	OOE	1	2		3	45	3	3
Unité Méthodologique UEM3	UEM3.1	Projet Pluridisciplinaire	PRJP			4	4	60	4	4
Unité Méthodologique UEM4	UEM4.1	Probabilités et Statistiques2	PRST2	2	2		4	60	4	4
Unité Transversale Langues UET4	UET4.1	Anglais 3	ANG3		2		2	30	2	2
TOTAUX				**11**	**11**	**8**	**30**	**450**	**29**	**30**

Programmes détaillés

UEF 1.1 - ALGORITHMIQUE ET STRUCTURES DE DONNÉES STATIQUES

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 1.1	ALGORITHMIQUE et STRUCTURES DE DONNEES STATIQUES	6

Volumes horaires				
Cours	TD / TP	TP	Autre (préciser)	TOTAL
30 h.	60 h.			90 h.

Semestre :	1

Pré requis :	Aucun

OBJECTIFS :

Acquisition d'une démarche méthodologique axée sur la modularité permettant la conception et la réalisation d'un petit logiciel utilisant des objets élémentaires et des données structurées statiques (tableaux à une et à deux dimensions, chaînes de caractères, ensembles, enregistrements)

être capable, partant de l'énoncé d'un problème, de :

- **procéder à son découpage modulaire**
- **analyser et construire séparément des différents modules (principal et secondaires).**
- **valider chaque module**
- **programmer séparément les divers algorithmes correspondants aux modules (principal et secondaires)**
- **confectionner un dossier technique de programmation**

CONTENU DU MODULE :

I. ELEMENTS DE BASE (~3 heures)
- Algorithme, processeur, action
- Programmes et langages de programmation
- du problème au résultat
- Analyse d'un problème

II. PRESENTATION DU FORMALISME ALGORITHMIQUE (~7 heures)
- Nécessite d'un formalisme algorithmique
- Présentation du formalisme algorithmique adopté
  - Structure d'un algorithme
  - l'environnement – objets élémentaires
    - Objets dans un environnement
    - Les déclarations
    - Déclaration de constantes
    - Déclaration de types simples (standards - non standards)
    - Déclarations de variables
  - Le corps de l'algorithme :
    - Les structures de contrôles:
    - autres actions de base (L'affectation - Les expressions arithmétiques, logiques, relationnelles et mixtes - La lecture - L'écriture)

III. ELEMENTS DE BASE DU LANGAGE PASCAL

Note très importante: Le langage de programmation ne sera pas enseigné au niveau du cours mais par le bais d'une documentation qui sera remise à l'étudiant. Sa mise en œuvre se fera au niveau des séances de TD/TP. A ce niveau du cours, on ne donnera que les éléments fondamentaux du langage afin de mettre en application les connaissances acquises dans les chapitre I et II. Des compléments du langage seront fournis au fur et à mesure de l'avancement du cours et en fonction des divers concepts abordés.

- STRUCTURE D'UN PROGRAMME
- LE CORPS DU PROGRAMME
  - L'affectation
  - Les expressions
  - Le bloc
  - L'instruction IF (si)
  - L'instruction CASE OF (cas parmi)
  - L'instruction FOR (pour)
  - L'instruction WHILE (tant que)
  - L'instruction REPEAT (répéter
  - Les procédures d'entrée : READ et READLN
  - Les procédures de sortie : WRITE et WRITELN
  - Documentation des programmes
- L'ENVIRONNEMENT DU PROGRAMME
  - Définition d'un identificateur
  - Déclaration de constantes
  - Déclaration de types
  - Déclaration de variables
- LISTE DES MOTS RESERVES
- EXEMPLE DE PROGRAMME EN PASCAL

IV. LA MODULARITE (~15 heures)

- concepts fondamentaux et avantages de la modularité
- Types des modules
  - Exemples
  - Mécanisme de communication
  - Passage des paramètres
- Les fonctions.
  - Les fonctions utilisateurs
    - Structure d'une fonction
    - Appel d'une fonction.
    - Déclaration d'une fonction
  - les fonctions standards
  - les fonctions dans le langage Pascal
  - comment cataloguer un module en Pascal
- Les procédures
  - Les procédures utilisateurs
    - Structure d'une procédure
    - Appel d'une procédure
  - Les procédures standards
  - Les procédures dans le langage Pascal
- modules internes et modules externes
- objets locaux et objets globaux

- les effets de bord
- Démarche modulaire et formalisme
- le concept de bibliothèque (application au langage Pascal)

V LES STRUCTURES DE DONNEES STATIQUES (~5 heures)

- Tableaux à une dimension
- Les tris (sélection, transposition, bulles, par comptage, Shell)
- Tableaux à deux dimensions
- les chaines de caractères
- les ensembles
- les enregistrements

TRAVAUX PERSONNELS:

- Trois (3) TPs devront être réalisés dont deux (2) sur la modularité. Les TPs consistent la mise en œuvre de la démarche étudiée et en la confection de dossiers de TPs comprenant : l'énoncé, le découpage modulaire éventuel, les analyses et algorithmes des différents modules, le jeu d'essai, les listings des programmes et les résultats.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

2 contrôles intermédiaires + 3 TPs + 1 note de tests rapides + 1 bonus de participation

RECOMMANDATIONS:

- Il est recommandé d'utiliser le vidéo projecteur pour le cours et de distribuer des fascicules sur les parties importantes du cours et le langage de programmation
- les travaux dirigés et pratiques doivent se faire dans des salles de cours équipées de matériels informatiques
- L'accent doit absolument être mis sur l'aspect démarche méthodologique et respect du formalisme adopté
- Le langage de programmation utilisé est le langage Pascal. Il est introduit au fur et à mesure de l'avancement du cours d'algorithmique et son apprentissage se fera par autoformation par le biais de brochures.

BIBLIOGRAPHIE

- N. WIRTH, Introduction à la programmation systématique
- N. WIRTH, Algorithms and data structures
- B. MEYER & C. BAUDOUIN, Méthodes de programmation
- L. GOLDSHLAGER & A. LISTER, Informatique et algorithmique

Nous ne donnons pas de références concernant le langage Pascal vu la richesse de celles-ci.

UEF 1.2 - ARCHITECTURE DES ORDINATEURS 1

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 1.2	ARCHITECTURE DES ORDINATEURS 1	5

Volumes horaires				
Cours	TD / TP	TP	Autre (préciser)	TOTAL
45 h.	30 h.			75 h.

Semestre :	1

Pré requis :	Aucun

OBJECTIFS :

- Vulgariser l'ensemble des concepts de base d'un ordinateur ;
- Connaître la représentation des nombres ;
- Connaître les principaux composants d'un ordinateur ;
- Connaître les méthodes de synthèse de systèmes logiques combinatoires et séquentiels ;
- Acquérir une connaissance de bas niveau de la programmation.

CONTENU DU MODULE :

I ELEMENTS DE BASE (~ 3 heures)

- Numération et codage, conversion, représentation des nombres
- Algèbre de Boole

II LOGIQUE COMBINATOIRE ET SEQUENTIELLE (~ 15 heures)

- Fonctions de base
- Synthèse des fonctions combinatoires
- Eléments de mémorisation
- Synthèse des circuits séquentiels
- Réseaux logiques programmables

III VUE D'ENSEMBLE DE L'ORDINATEUR (~ 6 heures)

- Fonction de mémorisation
- Fonction de communication
- Fonction d'exécution

IV ETUDE D'UNE MACHINE PEDAGOGIQUE (~ 6 heures)

TRAVAUX PERSONNELS:

- Des travaux (Exposés, TP, Etude de cas, Simulations) personnels devront être réalisés.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

- 2 Contrôles intermédiaires + 2 TPs/Exposés + 1 note de participation

RECOMMANDATIONS :

- Il est recommandé d'utiliser le vidéo projecteur pour le cours et de diffuser un support de cours ou polycopié.

- Les travaux dirigés et pratiques doivent se faire dans des salles de cours équipées de matériels informatiques.

BIBLIOGRAPHIE

- P. Zanella, Y. Ligier : « Architecture et technologie des ordinateurs », Dunod, 2005
- A. Tanenbaum : « Architecture de l'ordinateur », Dunod, 2001
- W. Stallings : « Organisation et architecture de l'ordinateur », Pearson Education
- A. Cases, J. Delacroix : « Architecture des machines et des systèmes informatiques », Dunod, 2003
- Donald D.Givone : « Digital Principles and Design », Mc GrawHill, 2003
- D. Roux, M.Gindre : « Electronique numérique», T1, T2, T3, Mc GrawHill, 1987
- J.M. Bernard, J. Hugon : « Pratique des circuits logiques », Eyrolles, 1990

UEF 1.3 - INTRODUCTION AU SYSTÈME D'EXPLOITATION 1

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 1. 3	INTRODUCTION AU SYSTEME D'EXPLOITATION 1	3

Volumes horaires				
Cours	TD/TP	TP	Autre (préciser)	TOTAL
	30			30h.

Semestre :	1

Pré requis :	Aucun

OBJECTIFS :

- Initier les étudiants à la pratique du système Unix.
- A la fin du cours l'étudiant doit être capable de travailler dans un environnement Unix (au niveau utilisateur) et installer un système Unix (Linux)

CONTENU DU MODULE :

I- INTRODUCTION

- DÉFINITION ET FONCTIONS D'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION
- HISTORIQUE DU SYSTÈME D'EXPLOITATION UNIX

II- PRÉSENTATION DU SYSTÈME UNIX

- LES UTILISATEURS UNIX
- LES PRINCIPALES FONCTIONS
- STRUCTURE DU SYSTÈME UNIX
- LE SHELL

III- OUVERTURE ET FERMETURE DE SESSION

- OUVERTURE DE SESSION
- CRÉATION/CHANGEMENT DE MOT DE PASSE
- FERMETURE DE SESSION

IV- COMMANDES UNIX

- SYNTAXE D'UNE COMMANDE
- LES COMMANDES DE BASE

V- REDIRECTION ET PIPE

- LES ENTRÉES SORTIES
- REDIRECTION DES ENTRÉES SORTIES
- REDIRECTION DES ERREURS
- LES PIPES

VI- REPERTOIRES ET FICHIERS UNIX

- LES TYPES DE FICHIER
- ATTEINDRE UN FICHIER
  - Nommer un fichier
  - Le chemin d'accès

- VISUALISER LES FICHIERS
- COMMANDES DE GESTION DES RÉPERTOIRES
- COMMANDES DE GESTION DES FICHIERS
- LES LIENS (PHYSIQUES ET SYMBOLIQUES)
- LES INODES
- LES MÉTACARACTÈRES
- LES DROITS D'ACCÈS
  - Identification de l'utilisateur
  - Définition des droits d'utilisateur
    1. Cas d'un fichier classique
    2. Cas d'un répertoire
- COMMANDES ASSOCIÉES
  - Changer les droits : chmod
  - Changer les droits par défaut : umask
  - Changer le propriétaire et le groupe

VII- LES FILTRES UNIX

- MODIFIER LES DONNÉES D'UN FICHIER
  - Couper un fichier en morceaux : split
  - Trier des fichiers : sort
  - Conversion de chaîne de caractère :tr
- EDITION DE FICHIERS AVEC CRITÈRES
  - Editer un fichier par la fin : tail
  - Editer un fichier par le début : head
  - Compter les lignes d'un fichier : wc
  - Edition de champ d'un fichier : cut
  - Fusion de fichier : paste
  - Extraction de lignes communes de deux fichiers : comm
- COMPARAISON DE FICHIERS
  - Comparer deux fichiers : cmp
  - Edition des différences entre deux fichiers : diff

VIII- LES COMMANDES GREP ET FIND

- LES EXPRESSIONS RÉGULIÈRES
- LA COMMANDE GREP
- LA COMMANDE FIND

IX- GESTION DES PROCESSUS

- LES CARACTÉRISTIQUES D'UN PROCESSUS
- VISUALISER LES PROCESSUS
- COMMANDES DE GESTION DES PROCESSUS
  - Lancer un processus en tâche de fond
  - Arrêter un processus

X- INTRODUCTION A L'ADMINISTRATION

- INSTALLATION D'UN SYSTÈME UNIX (LINUX)
- GESTION DES COMPTES UTILISATEURS

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES
• Au moins 1 note de contrôle continu • Au moins 1 note de TP • une note de contrôle final à la fin du module

RECOMMANDATIONS :

- Les cours, TD et TP se font en salle de TP.
- Pour le chapitre administration, il souhaitable d'avoir des machines individuelles pour pouvoir apprendre à installer un système LINUX

BIBLIOGRAPHIE

- J.M. Rifflet, La programmation sous Unix 3ème édition - McGraw-Hil 1993
- J.P. Armspach, P. Colin, F. Ostré-Waerzeggers, «Linux initiation et utilisation », Dunod 2000.

UEF 2.1 – ANALYSE MATHÉMATIQUE 1

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 2.1	ANALYSE MATHEMATIQUE 1	6

Volumes horaires				
Cours	TD	TP	Autre (préciser)	TOTAL
45h	45h			90h

Semestre :	1

Pré requis :	Analyse et Algèbre de l'Enseignement Secondaire.

OBJECTIFS :

le thème central est le concept de fonction réelle à une variable réelle. Le programme est organisé autour de trois objectifs :

- Consolidation des acquis du calcul différentiel et intégral vus au secondaire.
- Etude du comportement asymptotique.
- Introduction de nouvelles techniques d'intégration.

CONTENU DU MODULE :

I- Quelques propriétés de IR (~ 9 h)

- Structure algébrique de R.
- L'ordre dans IR, majorant, minorant, borne supérieure, borne inférieure.
- Intervalle, voisinage, point d'accumulation, point adhérent.

II- Limite et Continuité des Fonctions réelles d'une variable réelle (~ 13 h 30)

- Limite : définition, opérations sur les limites, les formes indéterminées.
- La continuité : définition et théorèmes fondamentaux.
- La continuité uniforme, les fonctions Lipchitziennes.

III- Fonctions Dérivables et Fonctions usuelles (~ 13 h 30)

- La dérivabilité et son interprétation géométrique.
  - Opérations sur les fonctions dérivables, les extrémums, théorème de Rolle, théorème des accroissements finis, règle de l'Hôpital et formule de Taylor.
- Fonctions trigonométriques réciproques, fonctions hyperboliques et hyperboliques réciproques.

IV- Comparaison asymptotique (~ 27 h)

- Symboles de Landau et notion de fonctions équivalentes.
- Développements limités polynomiaux (D.L), et opérations sur les D.L.
- Généralisation des développements limités.
- Application au calcul de limites et à l'étude des branches infinies.

V- Intégration en dimension (~ 27 h)

- Intégrale de Riemann.
- Propriétés de l'intégrale de Riemann.
- Intégrale indéfinie.
- Théorèmes de la moyenne.

- Techniques d'intégration.
- Calcul de Primitives.

TRAVAIL PERSONNEL :

Des devoirs réguliers, à faire chez soi, sont prévus pour travailler l'assimilation des cours et l'approfondissement des notions

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

interrogations écrites +note devoirs+un examen final

BIBLIOGRAPHIE

- E. Azoulay, J. Avignant, G. Auliac, « Les mathématiques en licence », Tomes 1 à 4, Edi Science.
- J. Dixmier, « Cours de mathématiques », Cycle préparatoire, 2 volumes, Dunod.
- J. Monier, « Cours de mathématiques », Analyse 1, 2, 3 et 4, Dunod.
- J. Lelong-ferand, J.M. Arnaudies, « Cours de mathématiques », Cycle préparatoire, Analyse, tome3, Géométrie et cinématique, tome 4 équations différentielles et intégrales multiples, Dunod.
- B. Calvo, A. Calvo, J. Doyen, F. Boschet, « Cours d'analyse de I à , 1er Cycle et Classes préparatoires aux grandes Ecoles. Armand Colin, Collection U.
- R. Couty, J. Ezra, « Analyse », Armand Colin, Collection U.

UEF 2.2 - ALGÈBRE 1

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 2.2	ALGEBRE 1	3

Volumes horaires				
Cours	TD	TP	Autre (préciser)	TOTAL
15h	30			45h

Semestre :	1

Pré requis :	L'analyse et l'algèbre de l'enseignement secondaire

OBJECTIFS :

- Consolider les acquis du secondaire concernant l'algèbre générale.
- Acquérir les techniques de décomposition des fractions rationnelles.
- Exploiter les résultats obtenus pour l'étude des structures linéaires dans les unités algèbre2 et analyse2.

CONTENU DU MODULE :

I- Rappels et compléments (~ 11 h)

- Logique et Ensembles
- Relations et Applications

II- Structures Algébriques (~ 11 h)

- Groupes et morphisme de groupes.
- Anneaux et morphisme d'anneaux.
- Les Corps.
- Les structures linéaires.

III- Polynômes et Fractions rationnelles (~ 22 h 30)

- Notion de polynôme à une indéterminée à coefficients dans un anneau.
- Opérations algébriques sur les polynômes.
- Arithmétique dans l'anneau des polynômes.
- Polynôme dérivé et formule de Taylor.
- Notion de racine d'un polynôme et ordre de multiplicité d'une racine.
- 6-Notion de fraction rationnelle à une indéterminée.
- 7-Décomposition des fractions rationnelles en éléments simples.

TRAVAUX PERSONNELS:

Des devoirs réguliers, à faire chez soi, sont prévus pour travailler l'assimilation des cours et l'approfondissement des notions

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES
2 interrogations écrites+note devoir+examen final

BIBLIOGRAPHIE

- E. Azoulay, J. Avignant, G. Auliac, « Les mathématiques en licence », Tomes 1 à 4, Edi Science.
- J. Dixmier, « Cours de mathématiques », Cycle préparatoire, 2 volumes, Dunod.
- J. Monier, « Cours de mathématiques », Algèbre 1 et 2, Dunod.
- J. Lelong-ferand, J.M. Arnaudies, « Cours de mathématiques », Cycle préparatoire, Tome1 Algèbre, Dunod.
- M. Queysanne, « Algèbre », 1er Cycle et Classes préparatoires, Armand Colin, Collection U.

UEF 2.3 - ELECTRICITÉ

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 2.3	ELECTRICITE	4

Volumes horaires				
Cours	TD	TP	Autre (préciser)	TOTAL
30 h.	26 h.	4 h.		60 h.

Semestre :	1

Pré requis :	aucun

OBJECTIFS :

L'objectif de cet enseignement est l'introduction des notions de bases liées à l'électricité permettant d'aborder les cours d'électronique.

A l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- comprendre et employer les notions de forces électrique, champ électrique, potentiel électrique et énergie potentielle aux charges électriques au repos,
- déterminer le courant et la tension dans un circuit électrique comprenant des sources de tension continue, des condensateurs et des résistances,
- comprendre les principes de l'électromagnétisme et l'appliquer pour résoudre les problèmes s'appliquant à l'électricité en présence du courant alternatif,
- savoir appliquer les lois et les théorèmes fondamentaux de l'électricité,
- maitriser les matrices associées aux différents quadripôles ainsi que leurs associations,
- faire le tracé asymptotique de Bode,
- savoir appliquer la transformée de Laplace pour la résolution d'une équation différentielle dans le but d'étudier un circuit linéaire,
- représenter le spectre d'amplitude et de phase d'un signal périodique par la méthode de Fourier.

CONTENU DU MODULE :

I ELECTROCINETIQUE (~ 7 heures)

Rappel sur l'électrostatique

Définition d'un conducteur en équilibre électrostatique (définition, capacité d'un conducteur, énergie emmagasinée), courant temporaire, courant continu, condensateurs, association des condensateurs, loi d'Ohm, loi de Joule, résistances, association des résistances, loi de Kirchhoff, charge et décharge d'un condensateur.

II- COURANT ALTERNATIF (~ 5 heures)

Rappels (les nombres complexes, magnétisme, induction magnétique, flux magnétique, self inductance, loi de Faraday), courant alternatif, définition, période d'un signal, pulsation, valeur moyenne, valeur efficace, notation complexe, phase et déphasage, notion d'impédance, association d'impédances, résonance série et parallèle.

III- RESEAUX ELECTRIQUE (~ 5 heures)

Définition, lois de diviseur de tension et diviseur de courant, notion de sources (liées et indépendantes), théorème de superposition, théorème de Thevenin, théorème de Norton, théorème de Millman, théorème de Kennely.

IV- QUADRIPOLES (~ 6 heures)

Définition, convention des courants et des tensions, matrice impédance matrice admittance, matrice hybride, matrice chaîne ou de transfert, impédance d'entrée, impédance de sortie, transfert en courant et transfert en tension, association des quadripôles (série, parallèle, entrée série-sortie parallèle).

V- DIAGRAMME DE BODE (~ 2 heures)

Fonction de transfert, fréquence de coupure, décibel, forme de Bode d'un système linéaire du1^{er} ordre, fréquence coude, tracé asymptotique de Bode.

VI- ELEMENTS DE LA THEORIE DU SIGNAL (~ 5 heures)

Transformée de Laplace (TL), définition, propriétés (linéarité, différentiation, intégration, théorème du retard, théorème de la valeur finale et valeur initiale), TL de quelques fonctions usuelles (Dirac, échelon unité, e-at, fonction périodique), TL inverse (décomposition en éléments simples, méthode des résidus), étude de quelques circuits linéaires et application de la TL pour la résolution d'une équation différentielle linéaire à coefficients constants d'ordre n.

Série de Fourier, analyse spectrale d'un signal périodique par la méthode de Fourier.

TRAVAUX PERSONNELS:

- Comptes-rendus de travaux pratiques (TPs):
  - TP n°1: circuits RC en courant continu.
  - TP n°2 : circuits RL-RC en courant alternatif (Tracé de Bode)
- Prendre connaissance des éléments figurant dans les cours et préparer les exercices.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES
1 contrôle intermédiaire + 1 note de participation (moyenne de 6 interrogations)+1 examen final

RECOMMANDATIONS :

- Il est recommandé d'utiliser pour les cours.
- Les travaux pratiques doivent se faire dans des salles équipées de matériels informatiques.
  L'objectif des travaux pratiques est d'illustrer les cours d'électronique théorique par l'étude de circuits analogiques en simulation.
  - Utilisation d'un logiciel de simulation électronique (Workbench) (initiation au logiciel , application sur Bode au S1)

BIBLIOGRAPHIE

- ALONSO et FINN, « Physique générale 2, champs et ondes », Inter Editions, 1986.
- ALVIN HALPEN, « Physique 2, problèmes résolus », Mc Graw-Hill, 1989.
- BEAUVILLAIN, « Electricité 1 », librairie Hachette, 1979.
- BOUDOUANE, GRIB et SMARA, « Problèmes d'électricité », OPU, 1999.
- KHENE S., « Electricité, rappels de cours et exercices corrigés », OPU, 2003.
- LADJOUZE, CAUBARERE et FOURNY, « Electricité et ondes », OPU, 2006.
- MAALEM MS, « Electricité, exercices corrigés avec rappels de cours », Hiwarcom, 1994.
- MILSANT, « Cours d'électronique », Tome 1, Chihab
- EDWIN, « Circuits électroniques, cours et problèmes », Série Schaum

UET 1.1 - TECHNIQUE D'EXPRESSION ÉCRITE

Code UE	Intitulé module	Crédits
UET 1.1	TECHNIQUE D'EXPRESSION ECRITE	2

Volumes horaires				
Cours	TD / TP	TP	Autre (préciser)	TOTAL
15 h.	15 h.			30 h.

Semestre :	1

Pré requis :	Aucun

OBJECTIFS :

Les objectifs recherchés :

- une maîtriser des fondamentaux de la communication écrite
- l'acquisition de méthodes et outils facilitant la réalisation de ses écrits.
- L'amélioration de la qualité rédactionnelle de divers types de documents

CONTENU DU MODULE :

I - INTRODUCTION A LA COMMUNICATION ECRITE (9 heures)

- Définitions
- Maîtrise des règles de grammaire et d'orthographe
- Comment rédiger une introduction ?
- Comment rédiger une conclusion ?
- Comment rédiger un résumé ?

II – PRISE DE NOTES EFFICACE (3 heures)

- Maîtriser les techniques de prise de notes
- Identifier et retenir l'essentiel de l'information.
- Retranscrire par une reformulation objective, concise et communicative.

III – ETRE SYNTHETIQUE (3 heures)

- Être synthétique tout en préservant l'essentiel.
- Hiérarchiser ses informations avec pertinence.
- Transmettre efficacement l'information à l'écrit

TRAVAUX PERSONNELS:

- Synthétiser un rapport
- Etablir un CV
- Rédiger une lettre de motivation

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES
2 contrôles intermédiaires

RECOMMANDATIONS :

- Il est recommandé d'utiliser des textes relatifs à la culture d'entreprise et culture informatique pour une meilleure profitabilité.

- Le choix des textes pourrait se faire en concertation avec les enseignants de l'UE relative à l'économie d'entreprise.

BIBLIOGRAPHIE

- Camus B. « Rapports des stages et mémoires », Chihab Editions, Editions d'Organisation, Collection de l'étudiant, Alger 1995
- Eckenschwiller M. « L'écrit universitaire », Les Editions d'organisations, 1994
- Gingras, F. « Comment citer des sources sur Internet dans un travail scientifique », **d**isponible sur http://aix1.uottawa.ca/~fgingras/metho/citation.html**,** page mis à jour le 21/03/2005
- R. Simonet, « Les techniques d'expression et de communication - Évolution, fondements, pratiques », l'Harmattan, 1994
- R. Simonet, J. Simonet, « Savoir argumenter», Editions d'organisation, 2004.

UED 1.1 - BUREAUTIQUE ET WEB

Code UE	Intitulé module	Crédits
UED 1.1	**BUREAUTIQUE ET WEB**	**1**

Cours / TD/ TP	Travail personnel	TOTAL
30 h.		**30 h.**

Semestre :	**1**

Pré requis :	**Aucun**

OBJECTIFS :

L'étudiant doit être capable de :

- utiliser efficacement les outils de la bureautique (Word, Powerpoint, Excel,..)
- maîtriser les spécificités de la communication par e-mail, gérer efficacement sa messagerie.
- utiliser efficacement les outils de recherche d'information pertinente (collecte, tri) devant l'hétérogénéité des sources sur documentaires (livres, revues, internet, ..) ?,

CONTENU DU MODULE :

I- OUTILS DE BASE DE LA BUREAUTIQUE (~9 heures)

- Word
- Powerpoint
- Excel
- Passerelles entre les outils

II- INTERNET, LES DIFFERENTS SERVICES (~ 3 heures)

- Généralités sur Internet
  - Un peu d'histoire
  - Les autorités
  - Typologie des prestataires de services Internet
- Services Internet, principes généraux de fonctionnement :
  - Mail, HTTP, FTP, News
  - Moteurs de recherche (et processus de référencement)
  - technologie Java, atouts, PHP, Flash
  - les navigateurs
- Utiliser efficacement la Messagerie électronique

IV – Recherche d'information sur Internet (~3 heures)

- Problématique
- Le Web (visible et invisible)
- Stratégie de recherche d'information
- Outils du web
- Evaluer la fiabilité et validité des ressources sur la Net

TRAVAUX PERSONNELS:

- Ils doivent permettre de vérifier le degré d'efficacité personnelle ou degré d'appropriation des outils de base. Soit donc ;
  - Textes à rédiger
  - Conception d'une Présentation animée
  - Recherche sur Google par rapport à un thème précis

- …

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES
Contrôles continus + examen final

RECOMMANDATIONS :

- Les charges prévues se feront en salle de TP. Il faudrait vérifier que les étudiants améliorent leur efficacité personnelle en utilisation des outils de la bureautique sur des exemples choisis.

UEF 3.1 – ALGORITHMIQUE ET STRUCTURES DE DONNÉES DYNAMIQUES

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 3.1	ALGORITHMIQUE et STRUCTURES DE DONNEES DYNAMIQUES	6

Volumes horaires				
Cours	TD/TP	TP	Autre (préciser)	TOTAL
30 h.	60 h.			90 h.

Semestre :	2

Pré requis :	UEF1.1 : algorithmique et structures de données statiques

OBJECTIFS :

- Globalement ils restent les mêmes que ceux du cours d'algorithmique (UEF1.2) à savoir : l'acquisition d'une démarche méthodologique, la validation des solutions, la programmation des solutions et la confection de dossiers techniques de programmation
- La maîtrise des structures de données dynamiques
- Utilisation de la récursivité

CONTENU DU MODULE :

INTRODUCTION AUX POINTEURS (5 h.)

- Introduction au langage Pascal
- Allocations statique et dynamique
- Relation entre tableaux et pointeurs

II LES LISTES LINEAIRES CHAINEES (6 h.)

- définitions, fonctions de base et manipulations (longueur, accès, suppression, insertion,), tri de listes, implémentation des listes avec la représentation contigüe

III LES PILES ET LES FILES (3 h.)

- Définitions, fonctions de base, utilisations,

IV LA RECURSIVITE (6 h.)

- Principe
- Conceptions d'algorithmes récursifs
- Sémantique de la récursion
- Passage d'algorithmes récursifs en algorithmes itératifs
- La récursivité dans le langage c

V LES ARBRES (9 h.)

- Définition, fonctions de bases
- Arbres binaires
  - Définition, fonctions de bases, parcours des arbres
  - Arbres de recherche binaire (manipulation)
- Arbres m-aires
  - Définition, fonctions de bases, parcours des arbres
  - Transformation en arbre binaire

VI LA COMPLEXITE (6 h.)

- Efficacité en temps et en espace
- Notation de Landau (O-notation)
- Règles de calcul de la complexité d'un algorithme itératif
- Calcul de la complexité des algorithmes récursifs

TRAVAUX PERSONNELS:

- Deux (2) TPs devront être réalisés plus un (1) projet qui s'étalera sur les trois (3) derniers mois du semestre.
- Les TPs de même que le projet doivent faire l'objet de dossiers de programmation.
- La note du projet sera fonction du rapport écrit et d'une démonstration du travail réalisé.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

RECOMMANDATIONS :

- Il est recommandé d'utiliser le vidéo projecteur pour le cours et de diffuser un support de cours ou polycopié.
- les TDs/TPs doivent se faire dans des salles de cours équipées de matériels informatiques
- L'accent doit absolument être mis sur l'aspect démarche méthodologique et respect du formalisme adopté
- Le langage de programmation utilisé est le langage C. Il est introduit au fur et à mesure de l'avancement du cours. Son apprentissage se fera par autoformation par le biais de brochures.

BIBLIOGRAPHIE

- The art of computer programming (D.E. KNUTH – Addison Weslay – Vol3: searching and sorting)
- Data structures and algorithms (A. & J.D. ULLMAN, A.V. AHO, J.E. HOPKROFT- Addison Weslay)
- Structures de données et de fichiers (D.E. ZEGGOUR – Chihab)
- www-ipst.u-strasbg.fr/pat/program/algo.htm -
- ftp://ftp-developpez.com/rmdiscala/livres/basesinfo4.pdf
- introduction à la récursivité et aux arbres – support de cours – P CL. SCOLL- institut de programmation-GRENOBLE
- Le langage C (T. ZHANG S &SM)
- Introduction au langage C (B. CASSAGNE IMAG Grenoble)
- Cours de langage C (P. JACOBINI)
- Programmation en C (A. ESNARD ENSERB Informatique)
- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, Introduction to Algorithms, MIT Press, McGraw-Hill, 1990.
- File structures (M.J. Folk, B. Zoellick & G. Riccardi, Addison-wesley, 1998)

UEF 3.2 – SYSTEME D'EXPLOITATION 2

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 3.2	SYSTEME D'EXPLOITATION 2	3

Volumes horaires				
Cours	TD/TP	TP	Autre (préciser)	TOTAL
15h.	30h.			45h.

Semestre :	2

Pré requis :	UEF1.1, UEF1.2 (algorithmique et Architecture des ordinateurs)

OBJECTIFS :

Permettre la compréhension :

- du fonctionnement de la machine ;
- l'exécution des programmes en langage machine ;

A la fin de ce module, l'étudiant est capable d'écrire des programmes en langage machine.

CONTENU DU MODULE :

I- PRÉSENTATION DE LA MACHINE

- Description fonctionnelle de la machine
- Code interne et format interne d'une instruction
- Structure interne d'un programme
- Description du langage symbolique (syntaxe générale du langage)

II- PRÉSENTATION DU LANGAGE ASSEMBLEUR

- Structure général d'un programme source (symbolique)
- Les directives
- Instructions de transferts
- Instructions arithmétiques
- Instructions de comparaison, de boucles (répétitions) et de branchements
- Instructions de manipulation de bits (logiques et décalages)
- Instructions de pile
- Instructions de procédures et interruptions
- Instructions de traitement de chaînes et préfixe

III- MACROS INSTRUCTIONS

IV- INSTRUCTIONS ÉTENDUES (instructions multi media,…)

TRAVAUX PERSONNELS:

En plus des tps en salle, au moins un travail personnel (TP avec rapport détaillé).

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

2 contrôles intermédiaires + TPs + 1 note de participation (TD/TP)

RECOMMANDATIONS :

- Les travaux dirigés et pratiques doivent se faire dans des salles de cours équipées de matériels informatiques avec le langage Assembleur.
- Initiation a la mise au point des programmes (Debug,…) ;
- Programmation de quelques exercices de TD.

BIBLIOGRAPHIE

- Livres et brochures du langage Assembleur de la machine cible.
- The IA-32 Intel Architecture Software Developer's Manual (3 volumes)
- H. LILEN, 80286 Assembleur, Edition radio
- H. LILEN, 80386 Modes de fonctionnement Architecture - Programme - Caractéristique : Edition radio
- D. J- BRADLEY, « Assembleur sur IBM PC », Edition Masson
- R. HYDE, " The Art Of Assembly Language Programming", 2003
- http://webster.cs.ucr.edu/Page_asm/ArtOfAsm.html

UEF 4.1 – ANALYSE MATHÉMATIQUE 2

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 4.1	**ANALYSE MATHEMATIQUE 2**	**6**

Volumes horaires				
Cours	**TD**	**TP**	**Autre (préciser)**	**TOTAL**
45h	**45h**			**90h**

Semestre :	**2**

Pré requis :	**UEF2.1**

OBJECTIFS :

- Etudier les concepts élémentaires relatifs aux suites numériques et suites de fonctions, en vue de fournir un cadre cohérent pour l'étude des séries numériques.
- Etablir les critères de convergence des séries et définir les modes usuels de convergence des séries de fonctions et les exploiter afin d'étudier la conservation de la continuité et la dérivabilité et l'intégration par passage à la limite.
- Déterminer les développements en séries entières des fonctions usuelles de l'analyse dans le but de mettre en œuvre des algorithmes d'approximation des nombres.
- -Donner des méthodes de résolution des EDO en vue de les utiliser dans les autres disciplines.

CONTENU DU MODULE :

I- SUITES NUMERIQUES ET SUITES DE FONCTIONS (~18 H)

- Suites Numériques
  - Définition, convergence, opérations sur les suites convergentes.
  - Théorèmes de convergence, théorème des trois suites, sous suite. Extension aux limites infinies.
  - Suite de Cauchy, suites adjacente et suites récurrentes.
- Suites de Fonctions
  - 1-Définition, convergence simple et convergence uniforme règles pratiques de convergence.
  - 3-Conservation de la continuité, de l'intégrabilité et de la dérivabilité.

II- SERIES NUMERIQUES ET SERIES DE FONCTIONS (~45 H)

- Séries numériques:
  - Définition et propriétés élémentaires.
  - Séries à termes positifs et critères de convergence,
  - Séries à termes quelconques et critères de convergence.
- Séries de Fonctions :
  - Définition, convergence simple, convergence uniforme et convergence normale.
  - Critères de convergence uniforme et normale.
- Séries entières:
  - Définitions et propriétés.
  - Rayon de convergence, propriétés des séries entières.
  - Séries de Taylor et développements usuels.

III- EQUATIONS DIFFRENTIELLES ORDINAIRES DU 1èr et du 2eme ORDRE (~27 H)

- Equations différentielles du premier ordre. Equations à variables séparables, techniques de résolution de certains types d'équations du premier ordre, équations différentielles linéaires du

premier ordre.

- Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants.
- Equations différentielles du second ordre à coefficients quelconques.

TRAVAUX PERSONNELS:

Des devoirs réguliers, à faire chez soi, sont prévus pour travailler l'assimilation des cours et l'approfondissement des notions.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

4 interrogations écrites +note devoir +examen final.

BIBLIOGRAPHIE

- E. Azoulay, J. Avignant, G. Auliac, « Les mathématiques en licence (Tomes 1 à 4) », Science.
- J.Dixmier, « Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (en deux volumes) », Dunod.
- J.Monier, « Cours de mathématiques (Analyse 1, 2,3 et 4) », Dunod.
- J.lelong-ferand, J.M.Arnaudies, « Cours de mathématiques. Cycle préparatoire », (tome 2 Analyse, tome 3 Géométrie et cinématique, tome 4 équations différentielles et intégrales multiples) Dunod.
- B. Calvo, A. Calvo, J. Doyen, F. Boschet, « Cours d'analyse de I à V », 1er Cycle et Classes préparatoires aux grandes Ecoles, Armand Colin, Collection U.
- R.Couty, J.Ezra, « Analyse », Armand Colin, Collection U.

UEF 4.2 – ALGÈBRE 2

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 4.2	ALGEBRE 2	4

Volumes horaires				
Cours	TD	TP	Autre (préciser)	TOTAL
30 h.	30 h.			60 h.

Semestre :	2

Pré requis :	UEF2.2

OBJECTIFS :

Le programme est organisé autour de deux objectifs :

- Etude des concepts fondamentaux relatifs aux espaces vectoriels de dimension finie telles que base, dimension, rang, et apprendre à l'étudiant le procédé de l'échelonnement qui lui sera très utile par la suite.
- Apprendre l'algèbre linéaire et assimiler les bases du calcul matriciel afin d'acquérir des connaissances suffisantes pour aborder l'UEF12.

CONTENU DU MODULE :

I- ESPACE VECTORIEL (~18 H)

- Définition d'un espace vectoriel et d'un sous- espace vectoriel, somme directe.
- Famille génératrice, sous espace engendré.
- Indépendance linéaire, base et dimension.
- Rang et échelonnement.

II- APPLICATION LINEIARE (~9H)

- Définition et propriétés des applications linéaires en dimension finie.

III- MATRICE (~18H)

- Notion de matrice.
- Matrices associées à une application linéaire et propriétés.
- L'anneau des matrices carrées et propriétés.
- Rang d'une matrice, matrices régulières et quelques méthodes d'inversion.
- Matrices semblables et matrices équivalentes.

TRAVAUX PERSONNELS:

Des devoirs réguliers, à faire chez soi, sont prévus pour travailler l'assimilation des cours et l'approfondissement des notions.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

interrogations écrites + note devoir + examen final.

BIBLIOGRAPHIE

- E.Azoulay , G.Auliac : Les mathématiques en licence (Tomes 1 à 4) Edi Science.
- J.Dixmier : Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (en deux volumes) Dunod.
- J.Monier : Cours de mathématiques (Algèbre 1 et2) Dunod.
- J.lelong-ferand, J.M.Arnaudies: Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (Tome1 Algèbre). Dunod
- M. Queysanne : Algèbre. 1er Cycle et Classes préparatoires. Armand Colin, CollectionU.

UEM 1.1 - MÉCANIQUE DU POINT

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEM 1.1	**MECANIQUE DU POINT**	**3**

Volumes horaires				
Cours	**TD**	**TP**	**Autre (préciser)**	**TOTAL**
15	**30**	**-**	**-**	**45 h.**

Semestre :	**2**

Pré requis :	**Aucun**

OBJECTIFS :

L'objectif principal de ce cours est d'introduire aux méthodes d'étude et de modélisation des phénomènes physiques en vue d'analyses et de conceptions basées notamment sur la simulation par ordinateur.

À l'issue de ce cours, l'étudiant aura acquis des compétences scientifiques relatives à :

- la connaissance des hypothèses de la mécanique classique,
- l'isolation d'un objet assimilable à un point matériel,
- la description et l'écriture du mouvement d'un point matériel dans différents systèmes de coordonnées,
- la compréhension et l'aptitude à calculer les vitesses et accélérations d'un mobile pour une trajectoire quelconque,
- la description, l'écriture et l'analyse des actions extérieures s'exerçant sur un point matériel,
- la compréhension, l'écriture et la résolution des équations de la dynamique régissant le mouvement d'un point matériel.

CONTENU DU MODULE :

I. CINÉMATIQUE : (15 h)

- Éléments d'analyse vectorielle
- Étude des mouvements rectilignes dans le plan et dans l'espace.
- Mouvement en coordonnées cartésiennes, polaires.
- Mouvements circulaires, cylindriques, elliptiques.
- Mouvements quelconques.
- Mouvements relatifs.
- Enregistrement du mouvement.

II. DYNAMIQUE : (12h)

- Notions de référentiels Galiléens.
- Principe d'inertie et quantité de mouvements.
- Les lois de Newton et leurs applications : gravitation, force de contact et de fortement, forces élastiques.
- Moment cinétique.
- Principe fondamental de la dynamique en référentiel non galiléen.

III. TRAVAIL ET ÉNERGIE : (12 h)

- Puissance, Travail, Énergie (cinétique, potentielle, …).
- Lois de conservation.
- Particule dans un champ gravitationnel.
- Particule dans un champ de force élastique, Forces conservatrices et non conservatrices.
- Chocs entre particules.

IV. OSCILLATEURS : (6 h)

- Oscillateurs harmoniques. Oscillateurs amortis.
- Oscillations forcées. Résonance. Impédance.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

- Contrôle continu des connaissances
- Contrôle terminal.

BIBLIOGRAPHIE

- A. Gibaud, M. Henry, « Mécanique du Point : Cours et Exercices Corrigés », Dunod, 2007.
- R.A. Carregal, I. Junier, « Mécanique du Point et du Solide », Ed. Bréal, 1999.
- F. Viot, « Mécanique du Point : Cours et Problèmes résolus », Dunod, 2005.
- S. Devillard, « Mécanique du Point : Fiches, Méthodes et Exercices Corrigés », Ed. Ellipses, 2005.
- H. Lumbroso, « Problèmes de Physique : Mécanique du Point - 114 Problèmes résolus », Dunod, 2002.
- D. Teyssier, « Mécanique du Point : Exercices Corrigés », Ellipses, 2005.

UEM 1.2 – ÉLECTRONIQUE FONDAMENTALE 1

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEM 1.2	ELECTRONIQUE FONDAMENTALE 1	4

Volumes horaires				
Cours	TD	TP	Autre (préciser)	TOTAL
30 h.	24 h.	6 h.		60 h.

Semestre :	2

Pré requis :	UEF2.3

OBJECTIFS :

Le principal objectif de ce cours est l'étude du fonctionnement des composants électroniques tel que les diodes, les transistors bipolaires et les transistors à effet de champ ainsi que leurs applications.

A l'issue de ce cours l'étudiant sera en mesure de :

- Comprendre le principe de la conduction dans les semi-conducteurs et dans les jonctions PN.
- Connaitre les caractéristiques de fonctionnements des composants électroniques (diodes, transistors bipolaires et à effet de champ).
- Utiliser des composants électroniques dans des applications concrètes (redresseurs, écrêtages, stabilisations, amplifications à transistors, commutations, portes logiques,….etc.).
- Comprendre et comparer les différentes familles de circuits logiques.

CONTENU DU MODULE :

I DIODES A SEMICONDUCTEUR (~ 5 heures)

- Semi-conducteur (SC): généralités, SC intrinsèque, SC extrinsèque type P et type N, jonction PN non polarisée, jonction PN polarisée.
- La diode à jonction : polarisation et caractéristique de la diode, diode en continu, droite de charge et point de fonctionnement, diode en alternatif (redressement mono et double alternances, écrêtage, détecteur de crêtes).
- La diode Zener : définition, polarisation et caractéristique courant-tension, la diode Zener en continu (stabilisation de la tension) et en alternatif.

II LE TRANSISTOR BIPOLAIRE (~ 12 heures)

- Présentation, convention des courants (PNP et NPN), l'effet transistor, les courants du transistor, les différents montages d'un transistor (EC, CC, BC), caractéristiques de fonctionnement, polarisation du transistor (but et nécessité de polariser un transistor), droite d'attaque, droite de charge et point de fonctionnement, les circuits de polarisations, effet de la température et stabilité thermique. Le transistor en régime dynamique aux fréquences basses, droite de charge dynamique, le rendement en puissance et les classes d'amplificateurs, étude d'un amplificateur en émetteur commun, caractéristiques des amplificateurs EC, BC et CC, associations d'étages amplificateurs, le transistor en commutation.

III TRANSISTORS A EFFET DE CHAMP (~ 8 heures)

- Introduction, le transistor à effet de champ (TEC) à jonction (JFET): principe d'un transistor JFET, fonctionnement, caractéristiques, modèles électriques en amplification, montages

amplificateurs (SC, DC, GC). Le transistor à effet de champ à grille isolée (MOSFET), MOSFET à appauvrissement, MOSFET à enrichissement, MOSFET en commutation, applications des MOSFET.

IV TECHNOLOGIES DES PORTES LOGIQUES (~ 5 heures)

- Classification des circuits intégrés, caractéristiques des portes logiques, portes logiques DL, DTL, TTL et ECL, portes logiques NMOS et CMOS, la logique BiCMOS, comparaison entre la technologie bipolaire et CMOS, interfaçage des portes logiques

TRAVAUX PERSONNELS:

- Comptes-rendus de travaux pratiques (TPs):
  - TP n°1 : les diodes.
    - Diode normale : tracé de la caractéristique, point de fonctionnement,
      - redressement.
    - Diode Zener : trace de la caractéristique, point de fonctionnement,
      - stabilisation de tension.
  - TP n°2 : Transistors bipolaire et TEC en statique.
    - Tracé des réseaux de caractéristiques
    - Point de fonctionnement
- Prendre connaissance des éléments figurant dans les cours et préparer les exercices.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES
1 contrôle intermédiaire + 2 TPs + 1 note de participation+ 1 examen final

RECOMMANDATIONS :

- Il est recommandé d'utiliser le vidéo projecteur pour le cours et de diffuser un support de cours ou polycopié.
- les travaux pratiques doivent se faire dans des salles équipées de matériels informatiques. L'objectif des travaux pratiques est d'illustrer les cours d'électronique théorique par l'étude de circuits analogiques en simulation.
- Utilisation d'un logiciel de simulation électronique (Workbench)

BIBLIOGRAPHIE

- COEURDACIER S, « Amplification basses fréquences – commutation », Dunod, 1990.
- LADJOUZE H, « Cours d'électronique », OPU, 2005.
- TAYEB CHERIF R. « Electronique de base », Berti éditions, 1990.
- HARAOUBIA B., « Electronique générale », OPU, 2006.
- BORNAND M., « Exercices et problèmes avec solutions », ELECTRONIQUE Tome 1, Vuibert, 1990.
- COEURDACIER S, « Les composants discrets linéaires », ELECTRONIQUE 1, Dunod, 1990
- MALVINO, « Principes d'électronique », Mc Graw-Hill, 2004.
- BORNAND M., « Problèmes d'électronique », ELECTRONIQUE Tome 2, Vuibert, 1990.

UET 2.1 - TECHNIQUE D'EXPRESSION ORALE

Code UE	Intitulé module	Crédits
UET 2.1	TECHNIQUE D'EXPRESSION ORALE	2

Volumes horaires				
Cours	TD / TP	TP	Autre (préciser)	TOTAL
15 h.	15 h.			30 h.

Semestre :	2

Pré requis :	Aucun

OBJECTIFS :

- Développer son aisance relationnelle en toutes circonstances.
- Gagner en efficacité dans sa fonction par une meilleure communication.
- Mettre la communication au service de son action.

CONTENU DU MODULE :

II - INTRODUCTION A LA THEORIE DE LA COMMUNICATION (3 heures)

- Définitions
- Nécessité de La communication
- Analyse de freins et obstacles à la communication
- fondamentaux de la communication orale

II – RECOURS A DES TECHNIQUES SIMPLES (6 heures)

- importance de l'écoute,
- Enjeu du questionnement et de la reformulation
- cohérence nécessaire entre verbal et non-verbal
- User de ses aptitudes : concentration, classification, imagination,
- force de la voix, du regard, de la posture
- Valoriser ses idées

III- COMMUNIQUER EN SITUATION DIFFICILE (6 heures)

- Comment se préparer avant l'exposé ?
- Structurer ses messages
- Adapter la communication à l'auditoire
- Choisir les mots appropriés
- vaincre votre stress ?
- Oser dire « non »

TRAVAUX PERSONNELS:

- Amener les étudiants à découvrir les enjeux de la communication; leur permettre d'expérimenter et d'enrichir leurs propres modes d'expression en les mettant en situation (exposé collectif et public), et de là développer leur compétence relationnelle.
- Jeux de rôles : entraînements actifs à la communication interindividuelle

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

2 contrôles intermédiaires

RECOMMANDATIONS : Veiller à faire un bilan personnalisé des atouts de chaque étudiant et de ses axes d'amélioration

BIBLIOGRAPHIE
• « ABC de la réussite d'un exposé », Chaire de Pédagogie et Didactique, EPA, Lausanne • « 30 exercices pour acquérir de bons réflexes », Edition d'organisation, 2008 • « Guide pratique du changement comportemental », Edition d'organisation, 2000

UET 2.2 – ANGLAIS 1

Code UE	Intitulé module	Crédits
UET 2.2	ANGLAIS 1	2

Volumes horaires				
Cours	TD	TP	Autre (préciser)	TOTAL
	30 h.			30h.

Semestre :	2

Pré requis :	

OBJECTIFS :

Ce cours d'Anglais langue étrangère porte sur l'assimilation des éléments du discours. Ces éléments sont les composants essentiels de formation de phrases. Leur connaissance permettra à l'apprenant de pouvoir utiliser ces composants pour communiquer – aussi bien à l'écrit qu'à l'oral - ses idées.

CONTENU DU MODULE :

- Etude des noms composés (Compound Nouns) ;
- Contextual Reference (Pronouns) ;
- Sequence of Adjectives (Adjectives) ;
- Exceptions with Adverbs (Confusion: adverbs/adjectives with « ly » endings).
- Etude de textes pour l'appropriation du vocabulaire spécifique au domaine de l'informatique.

TRAVAUX PERSONNELS:

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

02 évaluations portant sur les contenus de l'unité

1. évaluation mi-semestrielle (+/- après 15 heures)
2. en fin de semestre

RECOMMANDATIONS :

- Les quatre semestres (UET1.1 –UET4.1) représentent la mise à niveau des apprenants car venant d'institutions différentes et ayant des niveaux de connaissances différents.
- Utilisation du Data Show
- Les cours seront effectués sous forme de TDs

BIBLIOGRAPHIE

- Mohammed BELLAL, « The Parts of Speech: A Workbook », OPU, 2000.

UEF 5.1 – STRUCTURES DE FICHIERS ET DE DONNEES

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 5.1	**STRUCTURES DE FICHIERS ET DE DONNEES**	**4**

Volumes horaires				
Cours	**TD / TP**	**TP**	**Autre (préciser)**	**TOTAL**
30 h.	**30 h.**			**60 h.**

Semestre :	**3**

Pré requis :	**UEF3.1 :** Structures de données dynamiques

OBJECTIFS :

Très souvent les connaissances indispensables sur les fichiers sont diluées dans des cours différents (structure de machines, algorithmique, systèmes d'information, analyse, bases de données, systèmes d'exploitation…) avec des approches différentes qui font que la synthèse, primordiale, entre ces diverses connaissances n'est pas toujours faite. C'est pour cela que nous les avons réunies dans un seul et même cours, de façon à ce que l'étudiant puisse :

- Concevoir des structures de fichiers efficaces et répondant aux besoins de tout type d'applications.
- Maitriser toute la terminologie et les concepts fondamentaux des fichiers
- Avoir des connaissances suffisantes sur la technologie des supports magnétiques afin que ces dernières ne soient pas vues comme de simples boites noires
- Connaître les différents types d'organisation des fichiers, leur représentation, leur fonctionnement et comment effectuer les choix
- Percevoir l'ensemble de ces éléments comme un tout cohérent et complet, qui sera un pré requis nécessaire à d'autres enseignements et à la vie professionnelle.

CONTENU DU MODULE :

I- GENERALITES SUR LES FICHIERS (6 h.)

- concepts de base
- fichier, enregistrement, zone, caractère
- activité d'un fichier, taux de consultation, taux de renouvellement, stabilité
- typologie des fichiers (permanent ou de base, mouvement, manœuvre, intermédiaire, archive, historique, fichier mono volume, multi volume, volume multi fichiers, table,
- opérations fondamentales sur les fichiers (création, mise à jour, réunion, éclatement, tri, fusion, extraction, copie)
- différence entre Ram et Mémoire secondaire
- fichiers physique et fichier logique
- enregistrement logique et enregistrement physique
- types d'enregistrements (longueur fixe, variable, indéfinie)
- le facteur de blocage, son intérêt
- fichiers statiques et dynamiques

II- TECHNOLOGIE DES SUPPORTS (4 h.)

- La bande magnétique
- le disque magnétique
- le disque optique

(description, enregistrement physique, densité d'enregistrement, mode d'enregistrement, capacité de stockage théorique et pratique, temps de lecture/écriture)

- évolution des supports magnétiques

III- ORGANISATION DES FICHIERS (17 h.)

- STRUCTURES SIMPLES (3 h.)
  - Organisation contiguë
  - Organisation chainée
  - Classification des structures simples
- METHODES D'INDEX (3 h.)
  - Index primaire
  - Index secondaire
  - Index multiniveaux
- STRUCTURES D'ARBRES (5 h.)
  - Fichier arborescent
  - Index arborescent
  - B-Arbres
- HACHAGE (4 h.)
  - Fonction de hachage
  - Méthodes de résolution de collisions
  - Hachage statique
  - Hachage dynamique
- CHOIX D'UNE ORGANISATION (2 h.)
  - paramètres du choix
  - exemple d'application

IV- INTRODUCTION AUX BASES DE DONNEES (3 h.)

- Pourquoi une base de données ?
- Définition
- Concepts fondamentaux communs à toutes les bases de données
- Principales fonctions d'un SGBD

TRAVAUX PERSONNELS:

- Deux à trois TPs à réaliser en langage C et une étude de cas

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES
Examen écrit + TPs + Etude de cas

RECOMMANDATION :

- Certaines séances de TD doivent être se dérouler en salles machines.

BIBLIOGRAPHIE

- Jouffroy – Létang, « Les fichiers – organisation des données », Bordas.
- M.J. Folk, B. Zoellick & G. Riccardi, “File structures”, Addison-wesley, 1998
- D.E. Zegour, « Structures de données et de fichiers », Ed. Chihab, 1996.
- D. Knuth, “The art of computer programming”, 3rd Ed. Vol. 3, Addison-wesley, 1978
- A. Aho, J. Hopcroft & J Ullman, “Data structures and algorithms”, Addison-wesley, 1987
- J. AKOKA , Ed. Eyrolles, « les systèmes de gestion de bases de données »
- S. MIRANDA & JM. BUSTA, Ed. Eyrolles , « introduction aux bases de données »

UEF 5.2 - ARCHITECTURE DES ORDINATEURS 2

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 5.2	ARCHITECTURE DES ORDINATEURS 2	4

Volumes horaires				
Cours	TD / TP	TP	Autre (préciser)	TOTAL
30h	30h			60 h

Semestre :	3

Pré requis :	UEF1.2 : ARCHITECTURE DES ORDINATEURS 1

OBJECTIFS :

A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de concevoir un calculateur élémentaire.
Il doit en particulier :

- connaître le rôle de chaque composant dans le chemin de données d'un calculateur.
- maîtriser le cheminement de l'information dans les circuits de base et connaître le fonctionnement de l'unité de contrôle (séquenceur).
- comprendre les mécanismes de base permettant à un calculateur de communiquer (entrées/sorties et systèmes d'interruption).

CONTENU DU MODULE :

I- LES MEMOIRES (15 heures)

- Introduction
- Technologie des mémoires à semi-conducteurs
    - Les mémoires mortes
    - Les ROM (Read Only Memory)
    - Les PROM (Programmable ROM)
    - Les EPROM (Erasable PROM) et EEPROM (Electrically Erasable PROM)
    - Applications des mémoires mortes
  - Les mémoires vives à accès aléatoire
    - *Les RAM statiques*
    - *Les RAM dynamiques*
- Les mémoires à accès séquentiel
  - Les mémoires FIFO (First In First Out)
  - Les mémoires LIFO (Last In First Out)
- Les mémoires associatives
  - Description d'une mémoire associative
  - Opérations sur une mémoire associative
  - Applications des mémoires associatives
  - Exemples d'utilisation d'une mémoire associative
- Les mémoires cache ou mémoires tampon
  - Principe des mémoires cache
  - Principe de calcul des adresses physiques
  - Remplacement d'une information
  - Ecriture en mémoire cache
  - Taille de la mémoire cache

II- ORGANES LIES A UNE OPERATION D'ENTREE/ SORTIE (3 heures)

- Introduction

- Le périphérique
    - Principaux types de périphériques
    - Quelques exemples de périphériques
- Le contrôleur de périphérique
    - Architecture d'un contrôleur
    - Interface de dialogue avec l'unité centrale
    - Interface de dialogue avec le périphérique
    - Ordres exécutés par un contrôleur

III- LES MODES D'ENTREE / SORTIES (3 heures)

- Introduction
- Modes d'entrées / sorties
    - Le mode programmé
        - Mode par test d'état
        - Mode par interruption
    - L'accès direct mémoire (DMA)
        - Canal d'Entrées/Sorties
        - Programme canal
        - Architecture du canal
        - Canal sélecteur et canal multiplexeur

IV- LES SYSTEMES D'INTERRUPTION (3 heures)

- Introduction
- Différentes causes d'interruption
    - Les interruptions internes ou déroutements
    - Les interruptions d'entrées/sorties
    - Les interruptions matériels
- Détection et prise en compte d'une interruption dans un système simple
    - Détection d'une interruption
    - Sauvegarde du contexte
    - Recherche de la cause de l'interruption
    - Acquittement de l'interruption
    - Traitement de l'interruption
    - Restauration du contexte du programme interrompu
- Les systèmes hiérarchisés d'interruptions
    - Inhibition, masquage et validation
    - Détection et prise en compte d'une interruption dans un système hiérarchisé
    - Codage des niveaux
    - Interruptions vectorisées

V- LE SEQUENCEUR (3 heures)

- Introduction
- Le séquenceur câblé
- Le séquenceur micro-programmé

TRAVAUX PERSONNELS:

- TP sur chapitre ROM.
- TP sur chapitre Mémoires associatives.
- Exposé sur chapitre Organes d'E/S.
- TP sur chapitre Interruption.

Il serait également intéressant de démonter des ordinateurs et de montrer les différents composants aux étudiants en les aidant à démonter puis remonter monter

un disque, une barrette mémoire, une alimentation, une carte mère…

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

2 contrôles + 3 TPs + 2 notes de participation + exposé + interrogations non programmées.

RECOMMANDATIONS :

- En l'absence de véritables systèmes de développement, et de cartes, il est indispensable de disposer de logiciels de simulation pour effectuer les travaux pratiques proposés.
- Le contrôle continu devrait se faire en séances de travaux dirigés. Prendre des exercices non corrigés et demander aux étudiants de les résoudre en un temps limité. Il sera possible ainsi d'encourager les étudiants à mieux préparer leurs séries d'exercices et de revoir leurs cours avant la séance de TD. La note finale serait, une moyenne des épreuves écrites, des travaux pratiques, et des notes de travaux dirigés.

BIBLIOGRAPHIE

- M. De Blasi, "Computer architecture", Addison Wesley 1991.
- M. Burrell, "Fundamentals of Computer Architecture", Editor: Palgrave Macmillan, 2003.
- B.S. Chalk, Robert Hind and Antony Carter, "Computer Organization and Architecture", Editor: Palgrave Macmillan, 2nd edition, 2003.
- I. Englander, "The Architecture of Computer Hardware and System Software: An Information Technology Approach", Third edition, Bentley College, Wiley Publishers, 2003.
- M. Ercegovac, T. Lang and J. Moreno, "Introduction to Digital Systems", Wiley Publishers, 1999.
- J.L. Henessy and D.A. Patterson, "Architecture des Ordinateurs", International Thompson Publishing, 2006.
- Vincent P. Heuring and Harry F. Jordan, "Computer Systems Design and Architecture", International Edition, Editor: Prentice-Hall, 2nd edition, 2003.
- M. Koudil et S.L. Khelifati, "Structure des ordinateurs, autour du processeur", O.P.U., 3ème édition, 2004.
- M. Morris Mano and Charles Kime, "Logic and Computer Design Fundamentals", Editor: Prentice Hall, 3rd edition, 2003.
- J.F. Maquiné, "Comprendre la mémoire cache", 2000. http://www.hardware.fr
- S. Martel, "Architecture des ordinateurs", École Polytechnique de Montréal, 2002
- M. Morris Mano and C.s Kime, "Logic and Computer Design Fundamentals", Editor: Prentice Hall, 3rd edition, 2003.
- E. Sanchez, "Types et performances des processeurs", Ecole Polytechnique de Lausanne, 2003.
- W. Stallings, "Computer organization and Architecture, Designing for performance", Sixth edition, Prentice Hall, 2003.
- A. Tanenbaum, "Architecture de l'ordinateur", InterEditions 1991
- S. Tisserant, "Architecture des ordinateurs", 2003.http://marpix1.in2p3.fr/calo/my-web/archi/archi.html

UEF 6.1 – ANALYSE MATHÉMATIQUE 3

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 6.1	ANALYSE MATHEMATIQUE 3	6

Volumes horaires				
Cours	TD	TP	Autre (préciser)	TOTAL
45h	45h			90h

Semestre :	3

Pré requis :	UEF2.1, UEF4.1

OBJECTIFS :

L'objectif de cette UE est triple :

- -Découvrir quelques concepts topologiques de IR^2 et IR^3 -Etendre les notions de limite continuité et différentiabilité des fonctions de IR^n dans IR et les généraliser à des fonctions de IR^n vers IR^m.
- -Exploiter les résultats ci-dessus pour traiter certains problèmes d'optimisation avec ou sans contraintes**.**

CONTENU DU MODULE :

I- Eléments de topologie (18 h).

- Distances et espaces métriques.
- Espaces vectoriels n
- Boule, voisinage, ouverts et fer
- Notion de topologie.
- Intérieur, adhérence, frontière d'un ensemble.
- Cas des espaces IRm .

II- Les notions de limite et continuité des fonctions de IR^m vers IR^n, pour m=2,3 et n=1, 2,3 (22 h 30)

- Limite et continuité des fonctions de IRm vers R.
- Limite et continuité des fonctions de IRm vers IRn.
- Propriétés.

III- Différentiabilité des fonctions à plusieurs variables réelles (40 h)

- Dérivées partielles et théorème de Schwarz
- Différentiabilité et propriétés, les fonctions implicites.
- Formule de Taylor.
- Formes différentielles et notion de différentielle extérieure.

IV-Optimisation avec ou sans contraintes (9 h)

TRAVAUX PERSONNELS:

Des devoirs réguliers, à faire chez soi, sont prévus pour travailler l'assimilation des cours et l'approfondissement des notions.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES
4 interrogations écrites + note devoir + examen final.

BIBLIOGRAPHIE

- E. Azoulay, J.Avignant, G.Auliac : Les mathématiques en licence (Tomes 1 à 4) Edi Science.
- J.Dixmier : Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (en deux volumes) Dunod.
- J.Monier : Cours de mathématiques (Analyse 1, 2,3 et 4) Dunod.
- J.lelong-ferand, J.M.Arnaudies: Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (tome 2 Analyse, tome3 Géométrie et cinématique, tome 4 équations différentielles et intégrales multiples) Dunod.
- B.Calvo, A.Calvo, J.Doyen,F.Boschet : Cours d'analyse de I à V. 1er Cycle et Classes préparatoires aux grandes Ecoles. Armand Colin, Collection U.
- R.Couty, J.Ezra : Analyse. Armand Colin, Collection U.

UEF 6.2 - ALGÈBRE 3

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 6.2	ALGEBRE 3	3

Volumes horaires				
Cours	TD	TP	Autre (préciser)	TOTAL
15	30			45h

Semestre :	3

Pré requis :	UEF2.2, UEF4.2

OBJECTIFS :

- L'objectif principal est d'introduire le concept de déterminant dans son cadre naturel qui est l'algèbre multilinéaire. Cet outil permet de résoudre certains problèmes tels que la réduction des endomorphismes et la résolution des systèmes linéaires.

CONTENU DU MODULE :

I- Déterminants

- Définitions et propriétés.
- Déterminant d'une matrice carrée et propriétés.
- Méthodes de calcul du déterminant.
- Quelques applications : inversion d'une matrice et résolution du système de Cramer.

II- Résolution des systèmes linéaires

- Définitions et propriétés.
- Système de n équations à m inconnues
- Etude au moyen de vecteurs colonnes
- Etude au moyen de vecteurs lignes.
- Etude au moyen des déterminants.

III- Réduction des endomorphismes

- Définition d'une valeur propre et d'un vecteur propre.
- Polynôme caractéristique et propriétés
- Réduction d'un endomorphisme.
- Application à la résolution des systèmes différentiels.

TRAVAUX PERSONNELS:

Des devoirs réguliers, à faire chez soi, sont prévus pour travailler l'assimilation des cours et l'approfondissement des notions.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES
interrogations écrites + note devoir + examen final.

BIBLIOGRAPHIE

- E. Azoulay, J.Avignant, G. Auliac, « Les mathématiques en licence » (Tomes 1 à 4) Science.
- J. Dixmier, « Cours de mathématiques. Cycle préparatoire », Deux volumes, Dunod.
- J. Monier, « Cours de mathématiques (Algèbre 1 et 2) », Dunod.
- J. Lelong-ferand, J.M.Arnaudies, « Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (Tome1 Algèbre) », Dunod
- M. Queysanne, « Algèbre », 1er Cycle et Classes préparatoires. Armand Colin, Collection U.

UEM 2.1 – ÉLECTRONIQUE FONDAMENTALE 2

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEM 2.1	ELECTRONIQUE FONDAMENTALE 2	4

Volumes horaires				
Cours	TD / TP	TP	Autre (préciser)	TOTAL
30 h.	30 h.			60 h.

Semestre :	3

Pré requis :	UEF2.3 et UEM1.2

OBJECTIFS :

Le but de ce cours est de familiariser les étudiants avec les fonctions électroniques à base de circuits intégrés. Il traite des fonctions analogiques et numériques pour les communications ainsi que pour le traitement du signal continu et discret. Il s'articule autour des notions suivantes : amplification, générations des signaux analogiques et numériques, conversion A/N et NA et la modulation.

A l'issue de ce cours l'étudiant sera en mesure de :

- concevoir et analyser des circuits centrés sur l'amplificateur opérationnel,
- produire des signaux analogiques et numériques,
- connaître les différents principes de fonctionnement des convertisseurs A/N et N/A,
- choisir un convertisseur en fonction des contraintes en résolution, en rapidité et en coût,
- comprendre le fonctionnement des montages de base d'une chaîne d'acquisition de données (échantillonneurs/bloqueurs, convertisseurs, amplificateur, horloge),
- bien maitriser une technique de modulation analogique

CONTENU DU MODULE :

I AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL (~ 8 heures)

- Introduction et présentation
- L'amplificateur opérationnel (A.O) idéal
- Montages fondamentaux à A.O idéal
- L'amplificateur opérationnel réel
- Applications de l'amplificateur opérationnel : Trigger de Schmitt, Oscillateurs et filtres actifs

II CIRCUITS DIGITAUX (~ 9 heures)

- Introduction
- Notions générales sur les bascules électroniques (les multivibrateurs)
- Circuit RC en commutation
- Montages bistables à transistors et portes logiques
- Montages monostables à A.O et portes logiques CMOS
- Montages astables à A.O et portes logiques CMOS
- Applications des multivibrateurs
- Le NE555 en bascules bistable, monostable et astable

III LA CONVERSION ANALOGIQUE – NUMERIQUE (CAN) ET NUMERIQUE – ANALOGIQUE (CNA) (~ 6 heures)

- Introduction

- La conversion analogique-numérique
- Les convertisseurs analogiques-numériques
- Les convertisseurs numériques-analogiques
- Exemple d'un CAN/CNA intégré

IV INTRODUCTION A LA MODULATION ANALOGIQUE D'AMPLITUDE (~ 7 heures)

- Généralités sur la transmission de l'information
- Principe de la modulation d'amplitude
- Représentation temporelle d'un signal modulé en amplitude
- Puissance transportée par un signal modulé en amplitude
- Modulation à porteuse supprimée
- Modulation à bande latérale unique
- Procédés de la modulation d'amplitude
- Démodulation d'amplitude

TRAVAUX PERSONNELS:

- Comptes-rendus de travaux pratiques (TPs):
  - TP n°1 : L'amplificateur opérationnel en régime linéaire
  - TP n°2 : L'amplificateur opérationnel en régime saturé
  - TP n°3 : La conversion A/N et N/A
- Prendre connaissance des éléments figurant dans les cours et préparer les exercices.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES
2 contrôles intermédiaires + 3 TPs + 1 note de participation

RECOMMANDATIONS :

- Il est recommandé d'utiliser le vidéo projecteur pour le cours et de diffuser un support de cours ou polycopié.
- les travaux pratiques doivent se faire dans des salles équipées de matériels informatiques. L'objectif des travaux pratiques est d'illustrer les cours d'électronique théorique par l'étude de circuits analogiques et numériques en simulation.
- Le logiciel de simulation utilisé est le Workbench (Electronics Workbench).

BIBLIOGRAPHIE

- COEURDACIER S., Amplification basses fréquences - commutation, Dunod, 1990.
- MULLER C, Amplificateurs opérationnels et filtres actifs, Mentor, 1984.
- J. MILLMAN et A. GRABEL, Circuits et systèmes numériques, Tome 2 et Tome 3, Mc Graw-Hill, 1983.
- D. BELL, Electronic devices and circuits, Prentice-Hall, 1986.
- HARAOUBIA B., Electronique générale, OPU, 2006.
- HARAOUBIA B., Les principales fonctions de l'électronique, OPU, 1995.
- MALVINO, Principes d'électronique, Mc Graw-Hill, 2004.
- DORVAL, Techniques des impulsions, circuits impulsionnels et de commutation, Mc Graw-Hill, 1983.

UEM 2.2 - PROBABILITÉ ET STATISTIQUES 1

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEM 2.2	**PROBABILITES ET STATISTIQUES 1**	**4**

Volumes horaires				
Cours	**TD / TP**	**TP**	**Autre (préciser)**	**TOTAL**
30 h.	**30 h.**			**60 h.**

Semestre :	**3**

Pré requis :	**S1 et S2 (analyse et algèbre)**

OBJECTIFS :

- Dans la partie(1) de ce Module, on présentera les données sous une forme brute, en les réduisant à quelques résumés graphiques et paramètres caractéristiques.
- Dans la partie (2), et après les rappels d'analyse combinatoires, on introduit les principes généraux du calcul des probabilités, en montrant les possibilités d'utilisation de l'algèbre des ensembles, les différentes lois de probabilités usuelles sont ensuite étudiées et leurs conditions d'applications examinées.

CONTENU DU MODULE :

(1) : La statistique descriptive (06h cours et 04h30TD)

1. Introduction
2. Tableaux et graphes
3. Analyse d'une distribution de fréquences

(2) : Calcul des probabilités

1 : Analyse combinatoire (01h30h TD)

2 : Espace de probabilités (03h cours et 03hTD)

- expérience aléatoire,
- événements aléatoires,
- Probabilités (approche intuitive, définition, propriétés et probabilité uniforme)

3 : Probabilité conditionnelle et indépendance (03h cours et 03hTD)

Introduction, définition, formule des probabilités composés, formule des probabilités to formule de bayes, indépendance.

4 : variables aléatoires discrètes (V.A.D) (06h cours et 06hTD)

a) V.a.d
b) Lois de probabilité
c) Fonction de répartition
d) Mode, moments, espérance et variance
e) Couple aléatoire discret
   - Loi du couple
   - Lois marginales
   - Indépendance
   - Lois conditionnelle
   - Lois de la somme

5 : Modèles probabilistes discrets (03h cours et 03hTD)

Loi uniforme, loi de Bernoulli, loi binomiale, loi de poisson, loi hypergéométrique, loi de pascal, approximations

6 : Variables aléatoires continues (V.A.C)

(06h cours et 06hTD)

1. V.A.C
2. Couple de variables aléatoires continues
3. Généralisation au vecteur aléatoire continu

7: Modèles probabilistes continus (03h cours et 03hTD)

1. Loi normale
2. Autres lois continues usuelles
   Loi uniforme, loi exponentielle, loi du khi-deux, loi de Student, loi de Fisher.

.

TRAVAUX PERSONNELS:

Les travaux personnels seront programmés au deuxième semestre.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

1controle+ 1 note Moyenne (participation, interrogations écrites en TD)

RECOMMANDATIONS :

- Il est recommandé d'utiliser le vidéo projecteur pour le cours et de diffuser un support de cours ou polycopié.

BIBLIOGRAPHIE

- Statistique descriptive, Bernard PY, Economica 1991
- Probabilités et statistique, Jacqueline FOURASTIE et Benjamin SAHLER,

  Série j Quinet, édition DUNOD 1981
- Cours de probabilités et statistiques, Christian LEBOEUF, Jean-louis ROQUE et Jean GUEGAND

  ellipses-Marketing 1983
- Probabilités, statistiques et sondages, J.GENET, G.PUPION et M.REPUSSARD

  Vuibert 1974

UED 2.1 - ÉCONOMIE D'ENTREPRISE

Code UE	Intitulé module	Crédits
UED 2.1	**ECONOMIE D'ENTREPRISE**	**3**

Volumes horaires				
Cours/TD/TP	**TD / TP**	**TP**	**Autre (préciser)**	**TOTAL**
45				**45 h.**

Semestre :	**3**

Pré requis :	**Aucun**

OBJECTIFS :

- L'étudiant doit être capable de comprendre le rôle de l'entreprise dans l'activité économique d'une nation et l'aborder comme un système ouvert.
- L'étudiant doit aussi être capable d'analyser les missions et responsabilités de chacune des grandes fonctions (opérationnelles et de soutien) de l'entreprise.

CONTENU DU MODULE :

I - INTRODUCTION A L'ECONOMIE (3 heures)

- Définition
- L'activité économique et ses objectifs

II – INTRODUCTION A L'ENTREPRISE (3 heures)

- Définitions
- Missions de base
- Classification des entreprises (juridique, sectorielle, ..)
- L'entreprise en tant que système (flux)

III – L'ENTREPRISE ET SON ENVIRONNEMENT (6 heures)

- L'entreprise et son environnement direct : Une cellule de base de l'activité économique
  - Circuit à deux agents : Offre et Demande
  - Circuit à trois agents : Epargne – Investissement
- L'entreprise et son environnement indirect (large)
- Rôle de l'administration
- Rôle de la culture
- Synthèse

III – LES GRANDES FONCTIONS DE L'ENTREPRISE (9 heures)

- Fonctions opérationnelles
  - Fonction Commerciale
  - Fonction Production
  - Fonction Achats et approvisionnement
- Fonctions Support (Administration, RH, Financière, Communication, ..)

IV – ENTREPRISE FACE A LA SOCIETE D'INFORMATION (3 heures)

- Société de l'information
- Enjeux de la Net-Economie
- Nouvelles formes d'entreprises.

TRAVAUX PERSONNELS:

- Etude de Cas en groupe relatives aux fonctions de l'entreprise

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

1 contrôle intermédiaire + 1 note de travail personnel et /ou en groupe

RECOMMANDATIONS :

- Il est recommandé d'utiliser le vidéo projecteur pour le cours et de diffuser un support de cours ou polycopié.
- L'accent doit absolument être mis sur l'aspect culture générale

BIBLIOGRAPHIE

- BIOLLEY G., «Mutation du management », Les Editions d'Organisation, 1986.
- ROUX D. « Analyse économique et gestion de l'entreprise : Théories, méthodes et pratiques», Dunod, 1989
- LYVIAN Y.F « Introduction à l'analyse des organisations», Economica, 2000

UET 3.1 – ANGLAIS 2

Code UE	Intitulé module	Crédits
UET 3.1	**ANGLAIS2**	**2**

Volumes horaires				
Cours	**TD**	**TP**	**Autre (préciser)**	**TOTAL**
	30h			**30 h.**

Semestre :	**3**

Pré requis :	Computer vocabulary/particular point of grammar.

OBJECTIFS :

In the chapter1 the student will learn how to :

- talk and write about computer applications in everyday life.
- recognize the basic components of a computer system and understand their functions.
- use synonyms, acronyms and abbreviations when talking about computers.

In the chapter2 the learner will understand the basic features of databases and acquire specific vocabulary related to internet utilities.

In the chapter3 concerns languages work.

CONTENU DU MODULE :

- The study of clauses
  - Noun clauses
  - Adjectiveclauses
  - adverbclauses
- The study of phrases (participials)
  - The presentparticiple
  - The pastparticiple
- Etude de textes pour l'appropriation du vocabulaire spécifique au domaine de l'informatique

TRAVAUX PERSONNELS:

6 hours for preparing personal works.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES :

1mark for control+1mark for personal work

RECOMMANDATIONS :

- Tasks in laboratory
- Les cours seront effectués sous forme de TDs

BIBLIOGRAPHIE

- "Natural English, upper intermediate student book", Oxford university press, 2003
- "Oxford advanced learner's dictionary, Oxford university press, 2000

UEF7.1 – PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJET

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF7.1	PROGRAMMATION ORIENTEE OBJET	4

Volumes horaires				
Cours	TD / TP	TP	Autre (préciser)	TOTAL
30 h.	30 h.			60 h.

Semestre :	4

Pré requis :	UEF1.1

OBJECTIFS :

- Introduire les concepts de base de la programmation objet. Les notions de classes, objets/instances, envoi de messages doivent être assimilées, ainsi que la décomposition d'un problème en ces termes. A l'issue de ce module l'étudiant doit avoir conscience de l'importance et de l'application des notions de polymorphisme, d'héritage et d'abstraction de la représentation du problème.
- Apprendre à programmer en Java .

CONTENU DU MODULE :

I Introduction à la Programmation Orientée Objet (~2 heures)
II Classes et objets (~4 heures)
III Types primitifs, tableaux et chaines de caractères (en Java) (~3 heures)
IV Héritage et polymorphisme (~4heures)
V Classes internes et classes anonymes (~2 heures)
VI Collections (~3heures)
VII Programmation graphique (~4 heures)
VIII Applets (~2 heures)
IX Gestion des exceptions (~2 heures)
X Flux et fichiers (~4 heures)

TRAVAUX PERSONNELS:

- Activités périodiques
- Un TP à remettre en fin de semestre

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

contrôles intermédiaires, TPs et note de participation et d'assiduité

RECOMMANDATION :

- La mise en pratique des notions de la POO est essentielle pour la bonne compréhension du cours. Il est alors suggéré que toutes les séances de TD se déroulent en salles machines.
- L'utilisation de l'environnement BlueJ durant les premières séances de TP pour une meilleure assimilation des notions de l'approche Orietée Objet avant de passer à l'IDE Eclipse.

BIBLIOGRAPHIE
(titre, auteur(s), éditeur)

1. Head First Java, Second Edition,By Kathy Sierra, Bert Bates, O'Reilly Media.
2. Programmer en JAVA4ième édition, Deitel et Deitel, Les éditions reynald Goulet
3. Http://java.sun.com
4. Le Programmeur JAVA 2, Lemay L, Campus Press.
5. Au coeur de Java 2 Volume I - Notions fondamentales, Horstmann et Cornell, The Sun Microsystems Press Java Series
6. Programmer en Java, Claude Delannoy, Eyrolles

UEF 7.2 - INTRODUCTION AUX SYSTÈMES D'INFORMATION

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 7.2	INTRODUCTION AUX SYSTEMES D'INFORMATION	3

Volumes horaires				
Cours	TD / TP	TP	Autre (préciser)	TOTAL
15 h.	30 h.			45 h.

Semestre :	4

Pré requis :	UEF5.1

OBJECTIFS :

- L'étudiant doit être capable de comprendre le concept de système afin de mieux l'utiliser en modélisation des situations complexes
- L'étudiant doit être capable de percevoir le rôle fondamental de l'information ainsi que les principaux outils d'analyse pour une meilleure qualité de l'information.
- Il doit percevoir l'importance des systèmes d'information de l'entreprise ? Une économie de service, une économie de l'information voire création de la valeur.

CONTENU DU MODULE :

I – NOTION DE SYSTEME (6 heures)

- Définitions de système
- Composition d'un système
- Objectifs d'un système
- Fonction d'un système
- Une classification des systèmes
  - Systèmes naturels et systèmes techniques
  - Systèmes physiques et systèmes conceptuels
  - Systèmes statiques et dynamiques
  - Systèmes ouverts et systèmes fermés
  - Cycle de vie d'un système
- Systèmes et sous systèmes
- Contrôle d'un système

II- NOTION D'INFORMATION (3 heures)

- Définitions :
  - Qu'est ce qu'une donnée, une information, une connaissance ?
- Théorie de l'information
  - la mesure de la quantité d'information
  - l'analyse de la chaîne de communication
- Qualité d'information

III- OUTILS D'ANALYSE DE L'INFORMATION (12 heures)

- Codification de l'information
  - Définitions
  - Puissance lexicographique
  - Objectif de la codification
  - Types de codification

- Caractéristiques d'un code
- Les systèmes de codification
- Comment choisir une codification ?

- Contrôle de l'information
  - nécessité des contrôles
  - Différents types de contrôle
  - Ordre d'exécution des contrôles
  - Contrôles manuels et contrôles automatiques
- Protection de l'information

IV- NOTION DE SYSTEME D'INFORMATION (9 heures)

- Définitions
  - Qu'est ce qu'un système d'information ?
  - Quels sont les différents sous-systèmes ? (stratégique, tactique, opérationnel)
  - Qu'est ce qu'une technologie de l'information ?
- Objectifs
- Rôle du S.I dans l'organisation
  - Modèle OID (Lemoigne)
- Classification des S.I
  - S.I opérationnels
  - S.I d'aide à la décision
  - S.I de communication
- Cycles de vie de développement des S.I

TRAVAUX PERSONNELS:

- Etude de cas portants sur la systémique
- Etudes de cas portant sur : la codification, les contrôles

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

2 contrôles intermédiaires + 1 TPs

RECOMMANDATIONS :

- Il est recommandé d'utiliser le vidéo projecteur pour le cours et de diffuser un support de cours ou polycopié.
- Il faut insister sur le fait que le SI est le langage de l'entreprise, un langage articulé à son action. Il est organique, lié à son positionnement, à ses priorités ; il exprime sa personnalité.

BIBLIOGRAPHIE

- Blanchard, B-S., Fabrycky, W-J., "Systems engineering and analysis", Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey 07458, 1998
- Davis G.B, Olson M.H, Ajensat J., Peaucelle J.L, "Systèmes d'informations pour le management", Edition G. Vermette Inc, 1986
- K.C. Laudon, J.P. Laudon, « Management Information Systems: Managing The Digital Firm», 9th Edition, Prentice Hall, 2005.
- Lemoigne J.L, "La théorie du système général", Presses Universitaires Françaises, 19 ??
- Lemoigne J.L., « Les Systèmes d'Information », Editions d'organisations, 1971
- Meinadier J.P, « Le métier d'intégration de système », Hermès 2002
  Reix R., « Dictionnaire des systèmes d'information », 1999,
- Senn J.A, "Analyse et conception des S.I.", Mc Graw Hill, 1989.
- Akoka J. & al, « Encyclopédie de l'informatique et des systèmes d'information », Vuibert, 2006

- Von Bertalanffy L. «Théorie générale des systèmes», Dunod, 1993.

UEF 8.1 - ANALYSE MATHÉMATIQUE 4

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 8.1	ANALYSE MATHEMATIQUE 4	6

Volumes horaires				
Cours	TD	TP	Autre (préciser)	TOTAL
45h	45h			90h

Semestre :	4

Pré requis :	UEF6.1

OBJECTIFS :

L'objectif de cette UE est triple :

- Etendre la notion d'intégrale de Riemann aux cas d'un intervalle non borné ou d'une fonction non bornée.
- Définir l'intégrale de Riemann en dimensions 2 et 3.
- Introduire quelques notions sur les EDP.

CONTENU DU MODULE :

I- Géométrie des courbes et des surfaces (27 h)

- Courbes et surfaces dans l'espace euclidien I
- Paramétrisation des courbes et des surfaces.
- Régularité des courbes et des surfaces.
- Droite tangente à une courbe, et plan tangent à une surface.
- Notion de champ de vecteurs normal à une courbe, ou à une surface.
- Courbes et surfaces orientables, et orientation.
- Notion de bord, et de bord orienté.
- Notion de sous-variété de IR^3.

II- Intégrales impropres (18 h)

- Définition et propriétés élémentaires.
- Convergence des intégrales de fonctions positives.
- Convergence des intégrales de fonctions de signe quelconque.
- Techniques d'intégration.
- Les intégrales paramétrées.

III- Intégration des formes différentielles sur les sous-variétés de IR^3 (27 h)

- Les intégrales curvilignes
- Les intégrales de surface.
- Les intégrales de volume.
- Formule de Stocks en dimensions 2 et 3.

IV- Notion d'équations aux dérivées partielles (18 h)

- Définitions générales et résolution de quelques EDP d'ordre 1.
- Exemples d'EDP d'ordre 2(équations de Poisson, de la chaleur et des ondes.)

TRAVAUX PERSONNELS:

Des devoirs réguliers, à faire chez soi, sont prévus pour travailler l'assimilation des cours et l'approfondissement des notions.

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES
4 interrogations écrites + note devoir + examen final.

RECOMMANDATIONS :

BIBLIOGRAPHIE

- E. Azoulay, J.Avignant, G.Auliac, « Les mathématiques en licence (Tomes 1 à 4) », Edi Science.
- J.Dixmier, « Cours de mathématiques. Cycle préparatoire », Deux volumes, Dunod.
- J.Monier, « Cours de mathématiques », (Analyse 1, 2,3 et4) , Dunod.
- J.lelong-ferand, J.M.Arnaudies, « Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (tome 2 Analyse, tome3 Géométrie et cinématique) », Dunod.
- B.Calvo, A.Calvo, J.Doyen,F. Boschet, « Cours d'analyse de I à V. 1er Cycle et Classes préparatoires aux grandes Ecoles. Armand Colin », Collection U.
- R.Couty, J.Ezra, « Analyse », Armand.

UEF 8.2 – LOGIQUE MATHÉMATIQUE

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 8.2	LOGIQUE MATHEMATIQUE	4

Volumes horaires				
Cours	TD	TP	Autre (préciser)	TOTAL
30h	30h			60h

Semestre :	4

Pré requis :	

OBJECTIFS :
A l'issue du cours, l'étudiant doit savoir faire la différence entre syntaxe et sémantique, savoir formaliser l'énoncé d'un problème et savoir utiliser la théorie des modèles ou la théorie de la démonstration pour montrer la satisfiabilité (non satisfiabilité) de cet énoncé. L'étudiant doit également maîtriser les propriétés de consistance et de complétude d'un système logique.

CONTENU DU MODULE :

I. Théorie des ensembles (rappels) (4h30h)

- Fonctions
- Relations
- Ensemble et parties d'un ensemble,
- Ensembles dénombrables

II. Le calcul propositionnel (15h30)

- Introduction
- Proposition et paradoxe
- Syntaxe du langage propositionnel
    - L'alphabet
    - Les règles d'écriture
- Etude Sémantique du langage propositionnel
    - Tableau de vérité d'une formule
    - Satisfiabilité
    - Conséquence logique
    - Système complet de connecteurs, les connecteurs de Sheffer
- Propriétés des connecteurs logiques
- Formes normales
    - Arbre sémantique
- Théorie de la démonstration en calcul des propositions
    - Introduction
    - La résolution en calcul des propositions
    - Consistance et complétude de la résolution
    - Les stratégies de résolution
-
- III. Le calcul des prédicats du premier ordre (40h)
    - Introduction aux langages du premier ordre
    - L'alphabet

- Les expressions du langage (termes et formules)
- Système complet de connecteurs
- Champ d'un quantifieur
- Variables libres, variables liées, termes libres pour une variable

- Etude Sémantique du langage des prédicats du premier ordre
  - Interprétation d'un terme
  - Interprétation d'une formule
  - Satisfiabilité d'une formule
  - Modèle d'une formule
  - Formule valide
  - Satisfiabilité d'un ensemble de formules
  - Modèle d'un ensemble de formules
  - Conséquence logique
  - Forme normale conjonctive et forme normale disjonctive
  - Forme normale prénexe
  - Forme de Skolem
  - Forme clausale
    - L'univers de Herbrand
    - Interprétation de Herbrand (H-interprétation)
    - Arbre sémantique

- Théorie de la démonstration
  - Introduction à la théorie de la démonstration en calcul des prédicats
  - La résolution en calcul des prédicats
  - Substitution
  - Composition de substitutions
  - Unification
  - Principe de la résolution
  - Consistance et complétude de la résolution en calcul des prédicats
  - Les stratégies de résolution

TRAVAUX PERSONNELS:

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

- Trois contrôles de courte durée (30mn)
- Un contrôle final de durée moyenne : 2h
- Une note de participation

BIBLIOGRAPHIE

- Chang, Char-Tung Lee., "Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving", Academic Press, Inc. 1973.
- Kleene, "Logique mathématique", Collection U, 1973.
- Mendelson. D., "Introduction to Mathematical Logic", Van Nostrand Company. 1979.

UEF 8.3 – OPTIQUE ET ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEF 8.3	OPTIQUE ET ONDES ELECTROMAGNETIQUES	3

Volumes horaires				
Cours	TD	TP	Autre (préciser)	TOTAL
15	30			45h

Semestre :	4

Pré requis :	

OBJECTIFS :

CONTENU DU MODULE :

I. OPTIQUE GEOMETRIQUE (20h)

- Généralités
  - Faisceau et rayon lumineux
  - Objets, images réelles, virtuelles
- Principe de propagation rectiligne de la lumière
- Principe de retour inverse de la lumière
- Lois de Snell-Descartes
- Principe de Fermat
- Miroirs plans
- Dioptres : plans, sphériques, lames à faces parallèles, prismes
- Lentilles minces : convergentes et divergentes
- Œil

II. ONDES ELECTROMAGNETIQUES (25h)

- Rappels mathématiques : grad, div, rot, laplacien, …
- Equations de Maxwell
  - Champ électromagnétique statique
    - Champ électrique
    - Théorème de Gauss : forme différentielle et intégrale
    - Champ magnétique
    - Théorème d'Ampère
  - Champ électromagnétique variable
    - Loi de Faraday : formes intégrale et différentielle
    - Loi de Lenz
    - Loi d'Ampère généralisée
  - Equations de Maxwell dans le vide
  - Ondes électromagnétiques
    - Ondes planes, ondes planes sinusoïdales
    - Propagation de l'énergie : vecteur de Pointig
  - Réflexion et réfraction des ondes électromagnétiques

- Interface diélectrique – diélectrique, diélectrique - conducteur
- Interférences et diffraction

TRAVAUX PERSONNELS:

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

- Deux contrôles de courte durée (30mn)
- Un contrôle final de durée moyenne : 2h
- Une note de participation
- Un TP

UEM 3.1 – PROJET PLURIDISCIPLINAIRE

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEM 3.1	PROJET PLURIDISCIPLINAIRE (PRJP)	4

Volumes horaires				
Cours	TD / TP	TP	Autre (préciser)	TOTAL
	60 h.			60 h.

Semestre :	**2 (**La durée du projet est de trois (3) mois et il s'étale de mi-février à mi-mai**)**

Pré requis :	**ALDS, ALDD, SYST1, SYST2, SFSD,**

OBJECTIFS :

Le projet se déroule durant le second semestre de la deuxième année. Il consiste en la conception et la réalisation d'un projet en informatique qui se déroule dans les mêmes conditions que celles d'une entreprise. Il est décrit à travers un cahier des charges précis il peut porter sur des thèmes très variés. Il est proposé par un ou plusieurs enseignants qui jouent le rôle de «client» et il doit couvrir au moins deux disciplines. Il est encadré par un enseignant qui peut être en même temps le «client».

Le groupe de projet, composé de 4 étudiants au minimum et de 6 au maximum, selon la taille du projet et sous la responsabilité d'un chef de projet nommé parmi les membres du groupe, doit se comporter comme une véritable équipe. Outre le contenu technique, qui consistera en l'application des connaissances acquises pour la mise en œuvre du cycle de développement d'un petit logiciel , l'accent sera mis sur l'acquisition et l'application des aspects organisationnels et relationnels entre les membres du groupe , de l'encadreur et du «client» :

- analyse et découpage du travail,
- répartition des charges de travail entre les membres du groupe par le chef de projet,
- circulation de l'information entre les membres du groupe,
- mise en place d'un planning de travail,
- exposé hebdomadaire de l'avancement du projet,
- délivrance des livrables fixés dans la fiche de projet,
- rédaction d'un rapport final
- et exposé du travail réalisé.

CONTENU DU MODULE :

Le projet doit être conforme au schéma type de cahier des charges des projets CPI.

MODALITES D'EVALUATION DU PROJET

L'évaluation du projet aura la forme d'une note sur vingt et reposant sur les critères suivants :

- Une note de travail continue qui sera donnée, par l'encadreur, à chaque séance. Elle peut être une note globale attribuée à l'équipe ou individuelle au cas ou l'encadreur constate que le volume de travail fourni par les membres est inégal. Cette note validera en quelque sorte les objectifs fixés pour chaque semaine,
- Une note du produit final : logiciel et manuel(s) de maintenance et d'utilisation donnée par le «client» et l'encadreur
- Une note du rapport de projet donnée par l'encadreur
- Une note d'exposé donnée par un jury composé d'au moins le «client» et l'encadreur

Formule de calcul de la note de projet	
Elément d'évaluation	**Coeff.**
travail continu	4
produit final : logiciel et code source	4
Notice d'installation	1
Notice d'utilisation	1
rapport	3
soutenance	2
Moyenne = (∑ (élément d'évaluation * coeff) / ∑ coeff) arrondie au demi point supérieur	

RECOMMANDATIONS:

Le projet doit être vu différemment d'un TP, et par les étudiants et par l'encadreur et le «client». Il ne sert pas seulement à mettre en œuvre les connaissances théoriques et pratiques acquises mais aussi à créer les conditions d'un vrai projet en milieu professionnel qui mettront en relief et/ou développerons les qualités nécessaires à tout ingénieur :

- La responsabilité. Chaque membre doit se sentir responsable du travail qu'il doit accomplir et prendre conscience que tout manquement, négligence ou échec aura des répercussions sur lui même et sur tout le groupe,
- Le respect des plannings de travail. Une fois le planning de travail arrêté, son respect devient une exigence, car tout retard a un coût financier mais aussi il porte atteinte à la crédibilité et au sérieux de l'entité en charge du projet. Dans un monde concurrentiel à outrance, le marché sera toujours confié au concurrent, moins cher et plus crédible. Bien sur, le planning sera souvent réajusté, mais il faut avoir l'œil sur le chemin critique. S'il est touché, il faut mesurer son impact et apporter immédiatement les correctifs nécessaires,
- La polyvalence. Il faut éviter la spécialisation, participer aux taches d'analyse et de conception, de réalisation, de rédaction, de planification, de préparation de l'exposé, de l'exposé lui même… si une tache semble difficile ou inintéressante, au contraire, profiter de cette occasion et l'affronter ! les ingénieurs qui disposent de cette faculté d'adaptation sont les plus recherchés dans le monde du travail,
- Le travail collaboratif. Les membres du groupe doivent changer leurs idées, connaissances, savoir faire, documentation, outils entre eux. Il ne faut pas s'enfermer seulement dans les taches qui ont été attribuées. La réussite du projet doit être un objectif collectif. Il est nécessaire d'utiliser des outils de travail collaboratif à chaque fois que cela est possible,
- La communication. Les relations entre les membres du groupe, avec l'encadreur et le «client» sont primordiales. Elles doivent être cordiales quelles que soient les situations. Les conflits doivent être pris en charge très rapidement. En dehors des séances hebdomadaires programmées, il faut organiser des séances de travail, très courtes, pour échanger les idées, recenser les problèmes éventuels, leur trouver des solutions et faire des bilans personnels et globaux verbaux concernant le projet. Faites des critiques constructives, pratiquez l'autocritique et la tolérance, base fondamentale des relations humaines.

Il est fortement recommandé que les soutenances aient lieu durant la deuxième quinzaine de mai et avant les examens de fin d'année.

Une attention particulière doit être consacrée au plagiat !!

Tout plagiat, qui consiste en l'appropriation du travail d'autrui (idée, texte, dessin, données, images,….) sera sanctionné par la note zéro au projet.

Pour éviter le plagiat, les simples règles suivantes sont recommandées :

1. si vous recopiez intégralement un texte, n'oubliez pas de mettre le texte entre guillemets et de rajouter une référence bibliographique à la fin de ce texte,
2. si vous procédez à une reformulation du texte initial, rajoutez seulement une référence bibliographique à la fin de votre texte,
3. intégrez à la fin de votre document une page dans laquelle vous noterez toutes vos références bibliographique en les complétant (nature de la source, auteur, titre, page, éditeur, année de publication)
4. parfois la recopie est interdite mais il suffit simplement de demander une autorisation à un auteur, à une entreprise ou à un quelconque organisme. Faites-le et en cas de refus, respectez cette décision.

Votre projet pourrait être mis sur le Net et diffusé à son tour. S'il contient du plagiat le discrédit et le préjudice que porterez sur vous-mêmes et votre institut est immense, pour évitez cela il faut respecter les règles universelles d'éthique et de déontologie mentionnées ci-dessus.

BIBLIOGRAPHIE

UEM 4.1 - PROBABILITÉS ET STATISTIQUES 2

Code UE	Intitulé module	Crédits
UEM 4.1	**PROBABILITES ET STATISTIQUES 2**	**4**

Volumes horaires				
Cours	**TD**	**TD/ TP**	**Autre (préciser)**	**TOTAL**
30h	**3O h.**			**60 h.**

Semestre :	**4**

Pré requis :	**S1, S2 et S3 (analyse, algèbre et UEM2.2)**

OBJECTIFS :

- La partie A permettra à l'étudiant de bien s'armer pour aborder d'autres notions et thèmes des probabilités et statistiques plus approfondies.
- La partie(B) introduit à la statistique inductive qui grâce à l'assimilation des observations expérimentales aux lois théoriques et l'application des tests, fournit des éléments de décision.

CONTENU DU MODULE :

Partie (A) :

- 1 : Propriétés de l'espérance (07h30 cours et 06h TD)
  - Introduction
  - Espérance d'une somme de variables aléatoires
  - Covariance, variance de somme, corrélation
  - Espérance conditionnelle
  - Espérance conditionnelle et prédiction
  - Fonctions génératrice des moments
  - Autres propriétés des variables aléatoires normales
- 2 : Convergence (0430h cours et 06h TD)
  - Inégalités, convergence en probabilité, loi faible des grands nombres, convergence en loi, théorème de limite centrale, approximations

Partie (B) : La statistique inférentielle

1 : Théorie de l'échantillonnage (04h30 cours et 04h30 TD)
2 : Estimation (04h30 cours et 04h30 TD)
3 : Tests (04h30cours et 04h30TD)

Quelques thèmes choisis de probabilité (9h)

- L'enquête statistique
- Techniques de sondage
- Processus de poisson
- Chaines de Markov
- Surprise, incertitude, entropie
- Théorie du codage et entropie
- Simulation……..

.

TRAVAUX PERSONNELS:

Les thèmes choisis de probabilités seront traités en deuxième semestre sous forme de TP, exposés…

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

1controle+ 1 note de participation ou interrogation en TD+ 1 note travail personnel.

RECOMMANDATIONS :

- Au cours du second semestre, des thèmes choisis de probabilité seront proposés aux étudiants sous forme de travaux personnels (TP, exposés…)
- Il est recommandé d'utiliser le vidéo projecteur pour le cours et de diffuser un support de cours ou polycopié.

BIBLIOGRAPHIE

- Statistique descriptive, Bernard PY, Economica 1991
- Probabilités et statistique, Jacqueline FOURASTIE et Benjamin SAHLER,

  Série j Quinet, édition DUNOD 1981
- Cours de probabilités et statistiques, Christian LEBOEUF, Jean-louis ROQUE et Jean GUEGAND

  ellipses-Marketing 1983
- Probabilités, statistiques et sondages, J.GENET, G.PUPION et M.REPUSSARD

  Vuibert 1974

UET 4.1 – ANGLAIS 3

Code UE	Intitulé module	Crédits
UET 4.1	**ANGLAIS 3**	**2**

Volumes horaires				
Cours	**TD / TP**	**TP**	**Autre (préciser)**	**TOTAL**
30 h.				

Semestre :	**4**

Pré requis :	**Anglais2**

OBJECTIFS:
The chapter 1, 2 focus on structure of a sentence and extra practice in translating technical texts.

CONTENU DU MODULE :

- The study of tenses(Conjugation review)
  - Present simple, continuous, perfect ;
  - Pastsimple, continuous, perfect ;
  - Future simple, continuous, perfect ;
  - The concept of Futurity.
- The Voice
  - Active Vs Passive Voice
- Etude de textes pour l'appropriation du vocabulaire spécifique au domaine de l'informatique.

TRAVAUX PERSONNELS:

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES
Control de connaissances : written test + oral test +quiz

RECOMMANDATIONS :
- If possible laboratory.
- Les cours seront effectués sous forme de TDs

BIBLIOGRAPHIE

- "Natural English, upper intermediate student book", Oxford university press, 2003
- "Oxford advanced learner's dictionary, Oxford university press, 2000
- Santiago esters, "English for computer uses",

- Raymond-Murphy, “English grammar in use