



Formations Filière Informatique UMB M'sila

Année Ue Universitaire 2020-2021

Socle Commun Mathématiques, mathématiques appliquées et Informatique

Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Travail personnel			Continu	Examen
UE Fondamentales									
UEF11(O/P)		4h30	4h30		6h	7	11		
UEF111 : Analyse 1	84h	3h00	3h00		3h	4	6	40%	60%
UEF112 : Algèbre 1	42h	1h30	1h30		3h	3	5	40%	60%
UEF12(O/P)		4h30	3h	3h	6h	7	11		
UEF121 : Algorithmique et structure de données 1	105h	3h00	1h30	3h	3h	4	6	40%	60%
UEF122 : Structure machine 1	42h	1h30	1h30		3h	3	5	40%	60%
UE Méthodologie									
UEM11(O/P)		3h			4h	2	4		
UEM111 : Terminologie Scientifique et expression écrite	21h	1h30			2h	1	2		100%
UEM112 : Langue Etrangère 1	21h	1h30			2h	1	2		100%
UE Découverte									
UED11(O/P)		1h30	1h30		2h	2	4		
UED111 : Choisir une Matière parmi : -Physique 1 (mécanique du point) -Electronique et composants des systèmes	42h	1h30	1h30		2h	2	4	40%	60%
Total Semestre 1	357h	13h30	9h	3h	18h	18	30		

Socle Commun Mathématiques, mathématiques appliquées et Informatique

Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Travail personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF21(O/P)		4h30	3h		6h	6	10		
UEF211 : Analyse 2	63h	3h00	1h30		3h	4	6	40%	60%
UEF212 : Algèbre 2	42h	1h30	1h30		3h	2	4	40%	60%
UEF22(O/P)		3h	3h	1h30	6h	6	10		
UEF221 : Algorithmique et structure de données 2	63h	1h30	1h30	1h30	3h	4	6	40%	60%
UEF222 : Structure machine 2	42h	1h30	1h30		3h	2	4	40%	60%
UE méthodologie									
UEM21(O/P)		4h30	1h30	1h30	6h	4	7		
UEM211 : Introduction aux probabilités et statistique descriptive	42h	1h30	1h30		2h	2	3	40%	60%
UEM212 : Technologie de l'Information et de la Communication	21h	1h30			2h	1	2		100%
UEM213 : Outils de programmation pour les mathématiques	42h	1h30		1h30	2h	1	2	40%	60%
UE Transversale									
UET21(O/P)		1h30	1h30		2h	2	3		
UET211 : Physique 2 (électricité générale)	42h	1h30	1h30		2h	2	3	40%	60%
Total Semestre 2	357h	13h30	9h	3h	20H	18	30		

Semestre 3

Socle Commun Informatique

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Travail personne I			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF31(O/P)		4h30	3h	3h00	6h00	6	11		
UEF311: Architecture des ordinateurs	63h	1h30	1h30	1h30	3h00	3	5	40%	60%
UEF312 : Algorithmique et structure de données 3	84h	3h00	1h30	1h30	3h00	3	6	40%	60%
UEF2(O/P)		3h00	3h00	1h30	6h00	5	9		
UEF321: Systèmes d'information	63h	1h30	1h30	1h30	3h00	3	5	40%	60%
UEF322: Théorie des graphes	42h	1h30	1h30		3h00	2	4	40%	60%
UE méthodologie									
UEM31 (O/P)		3h	1h30	1h30	03h00	4	8		
UEM311 : Méthodes Numériques	42h	1h30		1h30	1h30	2	4	40%	60%
UEM312 : Logique Mathématique	42h	1h30	1h30		1h30	2	4	40%	60%
Unité Transversale									
UET31(O/P)		1h30			2h00	1	2		
UET311 : Langue Etrangère 2	21h	1h30			2h00	1	2		100%
Total Semestre 3	357h	12h	7h30	6h	17h00	16	30		

Semestre 4

Socle Commun Informatique

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Travail personne I			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF41(O/P)		3h	3h	3h	6h	5	10		
UEF411 : Théorie des langages	63h	1h30	1h30	1h30	3h00	2	5	40%	60%
UEF412 : Système d'exploitation 1	63h	1h30	1h30	1h30	3h00	3	5	40%	60%
UEF42(O/P)		3h	3h	3h	6h	6	10		
UEF421 : Bases de données	63h	1h30	1h30	1h30	3h00	3	5	40%	60%
UEF422 : Réseaux	63h	1h30	1h30	1h30	3h00	3	5	40%	60%
UE méthodologie									
UEM41 (O/P)		3h		3h	3h	4	8		
UEM411 : Programmation orienté objet	42h	1h30		1h30	1h30	2	4	40%	60%
UEM412 : Développement d'Applications Web	42h	1h30		1h30	1h30	2	4	40%	60%
Unité Transversale									
UET41 (O/P)		1h30			2h	1	2		
UET411 : Langue Etrangère 3	21h	1h30			2h00	1	2		100%
Total Semestre 4	357h	10h30	6h	9h	17h	16	30		

Semestre 5 : Parcours SI

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Travail personne I			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF51(O/P)		3h	3h	3h	6h	6	10		
UEF511 : Système d'exploitation 2	63h	1h30	1h30	1h30	3h00	3	5	40%	60%
UEF512 : Compilation	63h	1h30	1h30	1h30	3h00	3	5	40%	60%
UEF52(O/P)		3h	3h	3h	7h30	6	10		
UEF521 : Génie Logiciel	63h	1h30	1h30	1h30	3h00	3	5	40%	60%
UEF522 : Interface Homme Machine	63h	1h30	1h30	1h30	4h30	3	5	40%	60%
UE méthodologie									
UEM51 (O/P)		3h	3h		6h	4	8		
UEM511 : Programmation Linéaire	42h	1h30	1h30		3h00	2	4	40%	60%
UEM512 : Probabilités et Statistique	42h	1h30	1h30		3h00	2	4	40%	60%
Unité Transversale									
UET51 (O/P)			1h30		2h	1	2		
UET511 : Economie numérique et veille stratégique	21h		1h30		2h00	1	2	100%	
Total Semestre 5	357h	9h00	10h30	6h00	21h30	17	30		

Semestre 6 : Parcours SI

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Travail personne I			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF61 (O/P)		3h	1h30	1h30	6h	6	10		
UEF611 : Applications Mobiles	42h	1h30		1h30	3h00	3	5	40%	60%
UEF612 : Sécurité Informatique	42h	1h30	1h30		3h00	3	5	40%	60%
UE fondamentales									
UEF62 (O/P)		3h		3h	6h	6	10		
UEF621 : Intelligence Artificielle	42h	1h30		1h30	3h00	3	5	40%	60%
UEF622 : Données semi-structurées	42h	1h30		1h30	3h00	3	5	40%	60%
Unité Méthodologie									
UEM61 (O/P)			1h30		13h	4	8		
UEM611 : Projet					10h00	3	6		100%
UEM612 : Rédaction Scientifique	21h		1h30		3h00	1	2	100%	
Unité Transversale									
UET61 (O/P)		1h30			3h	1	2		
UET611 : Créer et développer une startup	21h	1h30			3h00	1	2		100%
Total Semestre 6	210h	7h30	3h	4h30	28h	17	30		

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

UE VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	588h	231h	21h	84h	924h
TD	462h	105h	21h	42h	630h
TP	357h	84h			441h
Travail personnel	1029h	476h	28h	154h	1687h
Autre (préciser)					
Total	2436h	896h	70h	280h	3682h
Crédits	122	43	4	11	180
% en crédits pour chaque UE	67,77%	23,88%	2,22%	6,11%	100%

Parcours ISIL

Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Travail personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF51(O/P)		3h	1h30	3h	6h	6	10		
UEF511 : Système d'information distribué	63h	1h30	1h30	1h30	3h00	4	6	40%	60%
UEF512 : Système d'aide à la décision	42h	1h30		1h30	3h00	2	4	40%	60%
UEF52(O/P)		3h	3h	3h	6h	6	10		
UEF521 : Génie Logiciel	63h	1h30	1h30	1h30	3h00	4	6	40%	60%
UEF522 : Interface Homme Machine	63h	1h30	1h30	1h30	3h00	2	4	40%	60%
UE méthodologie									
UEM51 (O/P)		3h	3h		3h	4	8		
UEM511 : Administration des Systèmes d'information	42h	1h30	1h30		1h30	2	4	40%	60%
UEM512 : Programmation avancée pour le Web	42h	1h30	1h30		1h30	2	4	40%	60%
Unité Transversale									
UET51 (O/P)			1h30		2h00	1	2		
UET511 : Economie numérique et veille stratégique	21h		1h30		2h00	1	2	100%	
Total Semestre 5	336h	9h	9h	6h	17h	17	30		

Parcours ISIL

Semestre 6

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Travail personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF61(O/P)		3h00	3h00		6h00	6	10		
UEF611 : Recherche d'information	42h	1h30	1h30		3h00	3	5	40%	60%
UEF612 : Sécurité Informatique	42h	1h30	1h30		3h00	3	5	40%	60%
UEF62(O/P)		3h00	1h30	3h00	6h00	6	10		
UEF621 : Données semi structurées	42h	1h30		1h30	3h00	3	5	40%	60%
UEF622 : Système d'exploitation 2	63h	1h30	1h30	1h30	3h00	3	5	40%	60%
UE Méthodologie									
UEM61(O/P)			1h30		13h00	4	8		
UEM611 : Projet					10h00	3	6		100%
UEM612 : Business Intelligence	21h		1h30		3h00	1	2	100%	
UE Transversale									
UET61(O/P)			1h30		3h	1	2		
UET611 : Rédaction Scientifique	21h		1h30		3h00	1	2	100%	
Total Semestre 6	231h	6h	7h30	3h	28h	17	30		

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

UE VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	588h	231h	21h	63h	903h
TD	483h	105h	21h	63h	672h
TP	336h	84h	00h	00h	420h
Travail personnel	1008h	448h	28h	154h	1638h
Autre (préciser)					
Total	2415h	868h	70h	280h	3633h
Crédits	122	43	4	11	180
% en crédits pour chaque UE	67,77%	23,88%	2,22%	6,11%	100%

L1

**Socle Commun
Mathématiques et
Informatique**

Semestre : 01

Unité d'enseignement : Fondamentale

Matière : Analyse1

Crédits : 6

Coefficient : 4

Objectif du cours

L'objectif de cette matière est de familiariser les étudiants avec le vocabulaire ensembliste, d'étudier les différentes méthodes de convergence des suites réelles et les différents aspects de l'analyse des fonctions d'une variable réelle.

Connaissances préalables recommandées : Mathématiques de niveau 3^e année secondaire scientifique et technique.

Chapitre I : Le Corps des Réels

\mathbb{R} est un corps commutatif, \mathbb{R} est un corps totalement ordonné, Raisonnement par récurrence, \mathbb{R} est un corps valué, Intervalles, Bornes supérieure et inférieure d'un sous ensemble de \mathbb{R} , \mathbb{R} est un corps archimédien, Caractérisation des bornes supérieure et inférieure, La fonction partie entière.

Ensembles bornés, Prolongement de \mathbb{R} : Droite numérique achevée \mathbb{R} , Propriétés topologiques de \mathbb{R} , Parties ouvertes fermées.

Chapitre II : Le Corps des Nombres Complexes

Opérations algébriques sur les nombres complexes, Module d'un nombre complexe z , Représentation géométrique d'un nombre complexe, forme trigonométrique d'un nombre complexe, formules d'Euler, forme exponentielle d'un nombre complexe, Racines n -ième d'un nombre complexe.

Chapitre III : Suites de Nombres réels

Suites bornées, suites convergentes, propriétés des suites convergentes, opérations arithmétiques sur les suites convergentes, extensions aux limites infinies, Infiniment petit et Infiniment grand, Suites monotones, suites extraites, suite de Cauchy, généralisation de la notion de la limite, Limite supérieure, Limite inférieure, Suites récurrentes.

Chapitre IV : Fonctions réelles d'une variable réelle

Graphes d'une fonction réelle d'une variable réelle, Fonctions paires-impaires, Fonctions périodiques, Fonctions bornées, Fonctions monotones, Maximum local, Minimum local, Limite d'une fonction, Théorèmes sur les limites, Opérations sur les limites, Fonctions continues, Discontinuités de première et de seconde espèce, Continuité uniforme, Théorèmes sur les fonctions continues sur un intervalle fermé, Fonction réciproque continue, Ordre d'une variable-équivalence (Notation de Landau).

Chapitre V : Fonctions dérivables

Dérivée à droite, dérivée à gauche, Interprétation géométrique de la dérivée, Opérations sur les fonctions dérivables, Différentielle-Fonctions différentiables, Théorème de Fermat, Théorème de Rolle, Théorème des accroissements finis, Dérivées d'ordre supérieur, Formule de Taylor, Extrémum local d'une fonction, Bornes d'une fonction sur un intervalle, Convexité d'une courbe. Point d'inflexion, Asymptote d'une courbe, Construction du graphe d'une fonction.

Chapitre VI : Fonctions Élémentaires

Logarithme népérien, Exponentielle népérienne, Logarithme de base quelconque, Fonction puissance, Fonctions hyperboliques, Fonctions hyperboliques réciproques.

Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)

Références

- J.-M. Monier, Analyse PCSI-PTSI, Dunod, Paris 2003.
- Y. Bougrov et S. Nikolski, Cours de Mathématiques Supérieures, Editions Mir, Moscou, 1983.
- N. Piskounov, Calcul différentiel et intégral, Tome 1, Editions Mir, Moscou, 1980.
- K. Allab, Eléments d'Analyse, OPU, Alger, 1984.
- B. Calvo, J. Doyen, A. Calvo, F. Boschet, Cours d'analyse, Librairie Armand Colin, Paris, 1976.
- J. Lelong-Ferrand et J. M. Arnaudès, Cours de mathématiques, tome 2, Edition Dunod, 1978.

Semestre : 01

Unité d'enseignement : Fondamentale

Matière : Algèbre1

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement :

Le but de cette matière est d'introduire les notions de base de l'algèbre et de la théorie des ensembles.

Connaissances préalables recommandées : Notions d'algèbre classique

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Notions de logique

- Table de vérité, quantificateurs, types de raisonnements.

Chapitre 2 : Ensembles et applications.

- Définitions et exemples.
- Applications : injection, surjection, bijection, image directe, image réciproque, restriction et prolongement.

Chapitre 3 : Relations binaires sur un ensemble.

- Définitions de base : relation réflexive, symétrique, antisymétrique, transitive.
- Relation d'ordre- Définition. Ordre total et partiel.
- Relation d'équivalence : classe d'équivalence.

Chapitre 4 : Structures algébriques.

- Loi de composition interne. Partie stable. Propriétés d'une loi de composition interne.
- Groupes : Définitions. Sous-groupes : Exemples-Homomorphisme de groupes- isomorphisme de groupes. Exemples de groupes finis $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ ($n= 1, 2, 3, \dots$) et le groupe de permutations S_3 .
- Anneaux : Définition- Sous anneaux. Règles de calculs dans un anneau. Eléments inversibles, diviseurs de zéro-Homomorphisme d'anneaux-Ideaux.
- Corps : Définitions-Traitement du cas d'un corps fini à travers l'exemple $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ où p est premier, \mathbb{R} et \mathbb{C}

Chapitre 5 : Anneaux de polynômes.

- Polynôme. Degré.
- Construction de l'anneau des polynômes.
- Arithmétique des polynômes : Divisibilité, Division euclidienne, Pgcd et ppcm de deux polynômes-Polynômes premiers entre eux, Décomposition en produit de facteurs irréductibles.
- Racines d'un polynôme : Racines et degré, Multiplicité des racines.

Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)

Références

- M. Mignotte et J. Nervi, Algèbre : licences sciences 1ère année, Ellipses, Paris, 2004.
- J. Franchini et J. C. Jacquens, Algèbre : cours, exercices corrigés, travaux dirigés, Ellipses, Paris, 1996.
- C. Degrave et D. Degrave, Algèbre 1ère année : cours, méthodes, exercices résolus, Bréal, 2003.
- S. Balac et F. Sturm, Algèbre et analyse : cours de mathématiques de première année avec exercices corrigés, Presses Polytechniques et Universitaires romandes, 2003.

Semestre : 01

Unité d'enseignement : Fondamentale

Matière : Algorithmique et structure de données 1

Crédits : 6

Coefficient : 4

Objectifs de l'enseignement : Présenter les notions d'algorithme et de structure de données.

Connaissances préalables recommandées : Notions d'informatique et de mathématiques.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction

1. Bref historique sur l'informatique
2. Introduction à l'algorithmique

Chapitre 2 : Algorithme séquentiel simple

1. Notion de langage et langage algorithmique
2. Parties d'un algorithme
3. Les données : variables et constantes
4. Types de données
5. Opérations de base
6. Instructions de base
 - Affectations
 - Instructions d'entrée sorties
7. Construction d'un algorithme simple
8. Représentation d'un algorithme par un organigramme
9. Traduction en langage C

Chapitre 3 : Les structures conditionnelles (en langage algorithmique et en C)

1. Introduction
2. Structure conditionnelle simple
3. Structure conditionnelle composée
4. Structure conditionnelle de choix multiple
5. Le branchement

Chapitre 4 : Les boucles (en langage algorithmique et en C)

1. Introduction
2. La boucle Tant que
3. La boucle Répéter
4. La boucle Pour
5. Les boucles imbriquées

Chapitre 5 : Les tableaux et les chaînes de caractères

1. Introduction
2. Le type tableau
3. Les tableaux multidimensionnels
4. Les chaînes de caractères

Chapitre 6 : Les types personnalisés

1. Introduction
2. Enumérations
3. Enregistrements (Structures)
4. Autres possibilités de définition de type

NB : TP en C, il doit être complémentaire au TD.

Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)

Références

- Thomas H. Cormen, Algorithmes Notions de base *Collection : Sciences Sup, Dunod, 2013.*
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest Algorithmique - 3ème édition - Cours avec 957 exercices et 158 problèmes Broché, Dunod, 2010.
- Rémy Malgouyres, Rita Zrour et Fabien Feschet. *Initiation à l'algorithmique et à la programmation en C : cours avec 129 exercices corrigés.* 2^{ème} Edition. Dunod, Paris, 2011. ISBN : 978-2-10-055703-5.
- Damien Berthet et Vincent Labatut. *Algorithmique & programmation en langage C - vol.1 : Supports de cours.* Licence. Algorithmique et Programmation, Istanbul, Turquie. 2014, pp.232.
- Damien Berthet et Vincent Labatut. *Algorithmique & programmation en langage C - vol.2 : Sujets de travaux pratiques.* Licence. Algorithmique et Programmation, Istanbul, Turquie. 2014, pp.258. <cel-01176120>
- Damien Berthet et Vincent Labatut. *Algorithmique & programmation en langage C - vol.3 : Corrigés de travaux pratiques.* Licence. Algorithmique et Programmation, Istanbul, Turquie. 2014, pp.217. <cel-01176121>
- Claude Delannoy. *Apprendre à programmer en Turbo C.* Chihab- EYROLLES, 1994.

Semestre : 01

Unité d'enseignement : Fondamentale

Matière : Structure machine 1

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement :

Le but de cette matière est de présenter et d'approfondir les notions concernant les différents systèmes de numération ainsi que la représentation de l'information qu'elle soit de type numérique ou caractère. Les bases de l'algèbre de Boole sont, eux aussi, abordés de façon approfondie.

Connaissances préalables recommandées : Mathématiques élémentaires.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 :

- Introduction générale.

Chapitre 2 : Les systèmes de numération

- Définition
- Présentation des systèmes décimal, binaire, octal et hexadécimal.
- Conversion entre ces différents systèmes.
- Opérations de base dans le système binaire :
 - Addition
 - Soustraction
 - Multiplication
 - Division

Chapitre 3 : La représentation de l'information

- Le codage binaire :
 - Le codage binaire pur.
 - Le code binaire réfléchi (ou code DE GRAY)
 - Le code DCB (Décimal codé binaire)
 - Le code excède de trois.
- Représentation des caractères :
 - Code EBCDIC
 - Code ASCII
 - Code UTF.
- Représentation des nombres :
 - 1- Nombres entiers :
 - Représentation non signée.
 - Représentation avec signe et valeur absolue.
 - Complément à 1 (ou Complément restreint)
 - Complément à 2 (ou Complément Vrai)
 - 2- Les nombres fractionnaires :
 - Virgule fixe.
 - Virgule flottante (norme IEEE 754)

Chapitre 4 : L'algèbre de Boole binaire

- Définition et axiomes de l'algèbre de Boole.
- Théorèmes et propriétés de l'algèbre de Boole.
- Les opérateurs de base :
 - ET, OU, négation logique.
 - Représentation schématique.
- Autres opérateurs logiques :
 - Circuits NAND et NOR
 - Ou exclusif.
 - Implication.
 - Représentation schématique.
- Table de vérité.

- Expressions et fonctions logiques.
- Ecriture algébrique d'une fonction sous première et deuxième forme normale
- Expression d'une fonction logique avec des circuits NANDs ou NOR exclusivement.
- Schéma logique d'une fonction.
- Simplification d'une fonction logique :
 - Méthode algébrique.
 - Tableaux de Karnaugh.
 - Méthode de quine-mc cluskey.

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- 1- John R. Gregg, Ones and Zeros: Understanding Boolean Algebra, Digital Circuits, and the Logic of Sets 1st Edition , Wiley & sons Inc. publishing, 1998, ISBN: 978-0-7803-3426-7.
- 2- Bradford Henry Arnold , Logic and Boolean Algebra, Dover publication, Inc., Mineola, New York, 2011, ISBN-13: 978-0-486-48385-6
- 3- Alain Cazes, Joëlle Delacroix, Architecture Des Machines Et Des Systèmes Informatiques : Cours et exercices corrigés, 3^e édition, Dunod 2008.

Semestre : 01

Unité d'enseignement : Méthodologique

Matière : Terminologie scientifique et expression écrite et orale

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

- Techniques d'expressions écrites : apprendre à rédiger un mémoire faire un rapport ou une synthèse.
- Techniques d'expressions orales : faire un exposé ou une soutenance, apprendre à s'exprimer et communiquer au sein d'un groupe.

Connaissances préalables recommandées : Connaissances en langue Française.

Contenu de la matière :

Chapitre1 : Terminologie Scientifique

Chapitre 2 : Technique d'expression écrite et orale (rapport, synthèse, utilisation des moyens de communications modernes) sous forme d'exposés

Chapitre 3 : **Expression et communication dans un groupe. Sous forme de mini projet en groupe**

Mode d'évaluation : Examen (100%)

Références

- L. Bellenger, L'expression orale, Que sais-je ?, Paris, P. U. F., 1979.
- Canu, Rhétorique et communication, P., Éditions Organisation-Université, 1992.
- R. Charles et C. Williame, La communication orale, Repères pratiques, Nathan, 1994.

Semestre : 01

Unité d'enseignement : Méthodologique

Matière : Langue Etrangère 1

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Le but de cette matière est de permettre aux étudiants d'améliorer leurs compétences linguistiques générales sur le plan de la compréhension et de l'expression, ainsi que l'acquisition du vocabulaire spécialisé de l'anglais scientifique et technique.

Connaissances préalables recommandées : Connaissances élémentaires en Anglais

Contenu de la matière :

1. Rappels des bases essentielles de la grammaire anglaise

- Les temps (présent, passé, futur,...)
- Les verbes : réguliers et irréguliers.
- Les adjectifs.
- Les auxiliaires.
- Construire des phrases en anglais : affirmatives, négatives et interrogatives, Formation des phrases.
- Autres structures de la grammaire anglaise.

2. Vocabulaire, expressions et construction de textes techniques

- L'informatique et internet : vocabulaire technique.
- Construction de textes techniques en anglais.

Mode d'évaluation : Examen (100%)

Références

- Murphy. English Grammar in Use. Cambridge University Press. 3rd edition, 2004
- M. Mc Carthy et F. O'Dell, English vocabulary in use, Cambridge University Press, 1994
- L. Rozakis, English grammar for the utterly confused, Mc Graw-Hill, 1st edition, 2003
- Oxford Progressive English books.

Semestre : 01

Unité d'enseignement : Découverte

Matière : Physique 1 (mécanique du point)

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

A la fin de ce cours, l'étudiant devrait acquérir les connaissances élémentaires en mécanique du point (Cinématique du point, dynamique du point, travail et énergie dans le cas d'un point matériel, forces non conservatives ...), de façon à pouvoir analyser et interpréter les phénomènes qui y sont reliés

Connaissances préalables recommandées : Notions élémentaires de Physique

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Cinématique du point

- Mouvement rectiligne-Mouvement dans l'espace
- Étude de mouvements particuliers
- Étude de mouvements dans différents systèmes (polaires, cylindriques et sphériques)
- Mouvements relatifs.

Chapitre 2 : Dynamique du point.

- Le principe d'inertie et les référentiels galiléens
- Le principe de conservation de la quantité de mouvement
- Définition Newtonienne de la force (3 lois de Newton) - Quelques lois de forces

Chapitre 3 : Travail et énergie dans le cas d'un point matériel.

- a. Énergie cinétique-Énergie potentielle de gravitation et élastique.
- b. Champ de forces -Forces non conservatives.

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- A. Thionne, Mécanique du point. 2008. Editions Ellipses
- [A. Gibaud, M. Henry. Mécanique du point. Cours de physique. 2007. Editions Dunod
- S. khène, Mécanique du point matériel. 2015. Editions Sciences Physique.

Semestre : 01

Unité d'enseignement : Découverte

Matière : Electronique, composants des systèmes

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Présenter les unités principales d'un ordinateur et expliquer leur fonctionnement ainsi que les principes de leur utilisation.

Connaissances préalables recommandées : Connaissances générales en informatique.

Contenu de la matière

Chapitre 1. Préambule – Définitions et Généralités

Chapitre 2. Éléments d'un ordinateur

Chapitre 3. Composants électroniques d'un ordinateur

3.1. Les principaux composants d'un ordinateur et leur rôle

3.1.1. La carte-mère

3.1.2. Le processeur

3.1.3. La mémoire

3.1.4. La carte graphique

3.1.5. Le disque dur

3.2. Les principaux éléments connectés à la carte mère de l'ordinateur

Chapitre 4. Les différents types de périphériques

4.1. Le périphérique d'entrée

4.2. Les périphériques de sortie

4.3. Les périphériques d'entrée-sortie

Chapitre 5. Connexions à l'ordinateur

Chapitre 6. Les systèmes d'exploitation

6.1 Définition

6.2 Missions

6.3 types de systèmes

6.4 Les éléments d'un système

6.4.1 Noyau : fonctionnalités, -types, -typologie des systèmes

6.4.2 Bibliothèques système

6.4.3 Services des systèmes

Chapitre 7. Introduction aux Réseaux

7.1 Les Réseaux :

7.1.1 Domaines d'utilisation des réseaux

7.1.2 L'internet

7.1.3. Objectifs recherchés (des réseaux)

7.2. Catégories de réseaux

7.3. La structuration physique & logique

7.3.1 Le matériel

7.3.2 Le logiciel

7.4. Les types de réseaux

7.4.1. Le "Peer to Peer"

7.4.2. Le "Client / Serveur"

7.5. Hardware

7.5.1. Les médias de transport

7.5.2. Les Topologies

- Topologie en bus

- Topologie en étoile

- Topologie en anneau

7.6. Software & protocoles

- 7.6.1. ETHERNET
- 7.6.2. Token Ring
- 7.6.3. les protocoles populaires

Chapitre 8. Les réseaux sans fil

- 8.1 Définitions
- 8.2 Applications
- 8.3 Classification

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- T. Floyd. Electronique. Composants et systèmes d'application. 2000 Editions Dunod
- Jacques Lonchamp, Introduction aux systèmes informatiques Architectures, composants, prise en main, 2017 collection infosup, Dunod.

Semestre : 02

Unité d'enseignement : Fondamentale

Matière : Analyse 2

Crédits : 6

Coefficient : 4

Objectif du cours :

Cette matière a pour objectif de présenter aux étudiants les différents aspects du calcul intégral : intégrale de Riemann, différentes techniques de calcul des primitives, l'initiation à la résolution des équations différentielles.

Connaissances préalables recommandées : Analyse 1.

Chapitre I : Intégrales indéfinies

Intégrale indéfinie, Quelques propriétés de l'intégrale indéfinie, Méthodes d'intégration, Intégration par changement de variable, Intégration par parties, Intégration d'expressions rationnelles, Intégration de fonctions irrationnelles.

Chapitre II : Intégrales définies

Intégrale définie, Propriétés des intégrales définies, Intégrale fonction de sa borne supérieure, Formule de Newton-Leibniz, Inégalité Cauchy-Schwarz, Sommes de Darboux-Conditions de l'existence de l'intégrale, Propriétés des sommes de Darboux, Intégrabilité des fonctions continues et monotones.

Chapitre III : Équations différentielles du premier ordre

Généralités, Classification des équations différentielles du premier ordre, Équation à variables séparables, Équations homogènes, Équations linéaires, Méthode de Bernoulli, Méthode de la variation de la constante de Lagrange, Équation de Bernoulli, Équation différentielle totale, Équation de Riccati.

Chapitre IV : Équations différentielles du second ordre à coefficients constants

Équations différentielles du second ordre homogènes à coefficients constants, Équations différentielles du second ordre non homogènes à coefficients constants, Méthodes de résolutions des équations différentielles du second ordre à coefficients constants.

Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)

Références

- J.-M. Monier, Analyse PCSI-PTSI, Dunod, Paris 2003.
- Y. Bougrov et S. Nikolski, Cours de Mathématiques Supérieures, Editions Mir, Moscou, 1983.
- N. Piskounov, Calcul différentiel et intégral, Tome 1, Editions Mir, Moscou, 1980.
- K. Allab, Eléments d'Analyse, OPU, Alger, 1984.
- B. Calvo, J. Doyen, A. Calvo, F. Boschet, Cours d'analyse, Librairie Armand Colin, Paris, 1976.
- J. Lelong-Ferrand et J. M. Arnaudiès, Cours de mathématiques, tome 2, Edition Dunod, 1978.

Semestre : 02
Unité d'enseignement : Fondamentale
Matière : Algèbre 2
Crédits : 4
Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Mise en place des principes de base des espaces vectoriels

Connaissances préalables recommandées : Notions d'algèbre.

Chapitre 1 : Espace vectoriel.

- Définition.
Sous espace vectoriel.
Exemples.
Familles libres. Génératrices. Bases. Dimension.
Espace vectoriel de dimension finie (propriétés).
Sous espace vectoriel supplémentaire.

Chapitre 2 : Applications linéaires.

- Définition.
- Image et noyau d'une application linéaire.
- Rang d'une application, théorème du rang.
- Composée d'applications linéaires. Inverse d'une application linéaire bijective, automorphisme.

Chapitre 3 : Les matrices.

- a. Matrice associée à une application linéaire.
- b. Opérations sur les matrices : somme, produit de deux matrices, matrice transposée.
- c. Espace vectoriel des matrices à n lignes et m colonnes.
- d. Anneau de matrices carrées. Déterminant d'une matrice carrée et propriétés. Matrices inversibles.
- e. Rang d'une matrice (application associée). Invariance du rang par transposition.

Chapitre 4 : Résolution de systèmes d'équations.

1. Système d'équations – écriture matricielle - rang d'un système d'équations.
2. Méthode de Cramer.

Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)

Références

- S. Lang : Algèbre : cours et exercices, 3ème édition, Dunod, 2004.
- E. Azoulay et J. Avignant, Mathématiques. Tome1, Analyse. Mc Graw-Hill, 1983.
- M.Mignotte et J. Nervi, Algèbre : licences sciences 1ère année, Ellipses, Paris, 2004.
- J. Franchini et J. C. Jacquens, Algèbre : cours, exercices corrigés, travaux dirigés, Ellipses, Paris, 199

Semestre : 02

Unité d'enseignement Fondamentale : UEF22

Matière : Algorithmique et structure de données 2

Crédits : 6

Coefficient : 4

Objectifs de l'enseignement : permettre à l'étudiant d'acquérir les notions fondamentales de la programmation

Connaissances préalables recommandées : Notions d'algorithmique et de structure de données.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Les sous-programmes : Fonctions et Procédures

1. Introduction
2. Définitions
3. Les variables locales et les variables globales
4. Le passage des paramètres
5. La récursivité

Chapitre 2 : Les fichiers

1. Introduction
2. Définition
3. Types de fichier
4. Manipulation des fichiers

Chapitre 3 : Les listes chaînées

1. Introduction
2. Les pointeurs
3. Gestion dynamique de la mémoire
4. Les listes chaînées
5. Opérations sur les listes chaînées
6. Les listes doublement chaînées
7. Les listes chaînées particulières
 - 7.1. Les piles
 - 7.2. Les files

NB : TPs en C (Complémentaires aux TDs).

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- Thomas H. Cormen, Algorithmes Notions de base *Collection : Sciences Sup, Dunod, 2013.*
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest *Algorithmique - 3ème édition - Cours avec 957 exercices et 158 problèmes Broché, Dunod, 2010.*
- Rémy Malgouyres, Rita Zrour et Fabien Feschet. *Initiation à l'algorithmique et à la programmation en C : cours avec 129 exercices corrigés. 2^{ème} Edition. Dunod, Paris, 2011. ISBN : 978-2-10-055703-5.*
- Damien Berthet et Vincent Labatut. *Algorithmique & programmation en langage C - vol.1 : Supports de cours. Licence. Algorithmique et Programmation, Istanbul, Turquie. 2014, pp.232.*
- Damien Berthet et Vincent Labatut. *Algorithmique & programmation en langage C - vol.2 : Sujets de travaux pratiques. Licence. Algorithmique et Programmation, Istanbul, Turquie. 2014, pp.258. <cel-01176120>*
- Damien Berthet et Vincent Labatut. *Algorithmique & programmation en langage C - vol.3 : Corrigés de travaux pratiques. Licence. Algorithmique et Programmation, Istanbul, Turquie. 2014, pp.217. <cel-01176121>*
- Claude Delannoy. *Apprendre à programmer en Turbo C. Chihab- EYROLLES, 1994.*

Semestre : 02

Unité d'enseignement Fondamentale : UEF22

Matière : Structure Machine 2

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : A la fin du semestre, les étudiants bénéficient de connaissances de base sur les fonctions et les circuits logiques de base. Ces connaissances vont servir de plateforme pour d'autres aspects en relation avec l'ordinateur (architectures des ordinateurs, programmation, base de données, réseaux,...).

Connaissances préalables recommandées : Les étudiants doivent avoir des notions élémentaires en informatique.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction

Chapitre 2 : La logique combinatoire

- Définition.
- Les circuits combinatoires.
- Etapes de conception d'un circuit combinatoire :
 - Etablissement de la table de vérité.
 - Simplification des fonctions logiques.
 - Réalisation du schéma logique.
- Etude de quelques circuits combinatoires usuels :
 - Le demi-additionneur.
 - L'additionneur complet.
 - L'additionneur soustracteur (en complément vrai)
 - Les décodeurs.
 - Les multiplexeurs.
 - Les encodeurs de priorité.
 - Les démultiplexeurs.
- Autres exemples de circuits combinatoires.

Chapitre 3 : La logique séquentielle.

- Définition.
- Les bascules (RS, JK, D)
- Les registres (à chargement parallèle et à décalage)
- Les mémoires.
- Synthèse d'un circuit séquentiel (automates):
 - Automate de Moore et automate de Mealy.
 - Graphe et matrice de transition.
 - Choix des bascules et codage des états.
 - Matrice d'excitation des bascules.
 - Simplification des fonctions logiques.
 - Etablissement du schéma logique.
- Réalisation d'automates :
 - Les compteurs/décompteurs.
 - Autres exemples d'automates.

Chapitre 4 : Les circuits intégrés.

- Définition
- Etude des caractéristiques d'un circuit intégré simple (exemple circuit ou 7432)
- Notions sur la réalisation du montage d'un circuit combinatoire simple en utilisant des circuits intégrés.

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- John R. Gregg, Ones and Zeros: Understanding Boolean Algebra, Digital Circuits, and the Logic of Sets 1st Edition , Wiley & sons Inc. publishing, 1998, ISBN: 978-0-7803-3426-7.
- Bradford Henry Arnold , Logic and Boolean Algebra, Dover publication, Inc., Mineola, New York, 2011, ISBN-13: 978-0-486-48385-6
- Alain Cazes, Joëlle Delacroix, architecture des machines et des systèmes informatiques : Cours et exercices corrigés, 3^e édition, Dunod 2008.

Semestre : 02

Unité d'enseignement : Méthodologique

Matière : Introduction aux probabilités et statistique descriptive

Crédits : 3

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Introduire les notions fondamentales en probabilités et en séries statistiques à une et à deux variables.

Connaissances préalables recommandées : Mathématiques de base

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Notions de base et vocabulaire statistique

- Concepts de base de la statistique (Population et individu, Variable (ou caractère))
- Les tableaux statistiques : Cas de variables qualitatives (Représentation circulaire par des secteurs, Représentation en tuyaux d'orgue, Diagramme en bandes), cas de variables quantitatives (Le diagramme en bâtons, Histogramme, Polygone).

Chapitre 2 : Représentation numérique des données

- Les caractéristiques de tendance centrale ou de position (La Médiane, Les quartiles, Intervalle interquartile, Le mode, La moyenne arithmétique, La moyenne arithmétique pondérée, La moyenne géométrique, La moyenne harmonique, La moyenne quadratique).
- Les caractéristiques de dispersion (L'étendu, L'écart type, L'écart absolue moyen, Le coefficient de variation).

Chapitre 3 : Calcul des probabilités

- a. Analyse combinatoire : (Principe fondamental de l'analyse combinatoire, Arrangements, Permutations, Combinaisons).
- b. Espace probabilisable : (Expérience aléatoire, Événements élémentaires et composés, Réalisation d'un événement, Événement incompatible, Système complet d'événement, Algèbre des événements, Espace probabilisable, Concept de probabilité).
- c. Espace probabilisé : (Définitions, conséquence de la définition, probabilité conditionnelle, événements indépendants, expériences indépendantes)
- d. Construction d'une probabilité
- e. Probabilités conditionnelles, indépendance et probabilités composées (Probabilités conditionnelles, Indépendance, Indépendance mutuelle, Probabilités composés, Formule de Bayes).

Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)

Références

- G. Calot, Cours de statistique descriptive, Dunod, Paris, 1973.
- P. Bailly, Exercices corrigés de statistique descriptive, OPU Alger, 1993.
- H. Hamdani, Statistique descriptive avec initiation aux méthodes d'analyse de l'information économique: exercices et corrigés, OPU Alger, 2006.
- K. Redjal, Probabilités, OPU Alger, 2004

Semestre : 02

Unité d'enseignement : Méthodologique

Matière : Technologie de l'information et de communication

Crédits : 2

Coefficient : 1

Contenu de la matière :

Objectifs de l'enseignement : Familiarisation avec l'outil informatique et l'Internet.

Connaissances préalables recommandées : Connaissances générales en informatique.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Les TIC : outils et applications

- a. définition
- b. outils des TIC :
 - i. les ordinateurs
 - ii. les logiciels
 - iii. les réseaux de communications
 - iv. les puces intelligentes
- c. applications des TICs
 - i. les espaces de communications : Internet, Intranet, Extranet
 - ii. les bases de données
 - iii. le multimédia : Audioconférence, visioconférence
 - iv. échange de données informatisées (EDI)
 - v. les workflows

Chapitre 2 Initiation à la technologie Web

- 2.1 Présentation de l'internet
 - 2.1.1 Définition
 - 2.1.2 Applications
 - 2.1.3 Terminologies
- 2.2 La recherche sur le web
 - 2.2.1 Outils de recherche
 - 2.2.1.1 les moteurs de recherche
 - 2.2.1.2 les répertoires
 - 2.2.1.3 indexations automatiques
 - 2.2.1.4 les navigateurs
 - 2.2.2 Affinage de la recherche
 - 2.2.2.1 choix des mots clés
 - 2.2.2.2 opérateurs booléens
 - 2.2.2.3 l'adjacence, la troncature
 - 2.2.3 requêtes par champs, recherche avancée
 - 2.2.4 Autres outils de recherche

Chapitre 3 : les apports des NTICs à la communication externe

- 3.1 La publicité sur Internet
 - 3.1. 1. Les bannières
 - 3.1.2. Les interstitielles
 - 3.1.3. Les Fenêtres
- 3.2 Promotion du site on line :
 - 3.2.1 Le sponsoring
 - 3.2.2. La communauté électronique
 - 3.2.3. L'e-mailing
- 3.3 La sécurité d'un système de paiement on line
 - 3.3.1. Le cryptage
 - 3.3.2. La protection des données des sites Web

Mode d'évaluation : Examen (100%)

Références

- Collectif Eni , Microsoft Office 2016 Word, Excel, PowerPoint, Outlook 2016 - Fonctions de base, Eni Collection : Référence bureautique, 2016
- Dan Gookin, Greg Harvey, Word et Excel 2016 pour les nuls, First, Collection : Pour les nuls - Poche (informatique), 2016
- Myriam GRIS, Initiation à Internet, Eni editions, 2009

Semestre : 02

Unité d'enseignement : Méthodologique

Matière : Outils de Programmation pour les mathématiques

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : Maitrise de logiciels scientifiques.

Connaissances préalables recommandées : Notions de programmation

Contenu de la matière :

Chapitre1 : Maîtrise de Logiciels (Matlab, Scilab, mathématica,..)

Chapitre 2 : Exemples d'applications et techniques de résolution

Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)

Références

- Data Analysis Software: Gnu Octave, Mathematica, MATLAB, Maple, Scilab, Social Network Analysis Software, LabVIEW, Eicaslab. 2010. Editeur Books LLC., 2010.
- J.T. Lapresté., Outils mathématiques pour l'étudiant, l'ingénieur et le chercheur avec Matlab, 2008; Editeur ellipses.
- Grenier Jean-Pierre, Débuter en Algorithmique avec MATLAB et SCILAB, Editeur ellipses, 2007

Semestre : 02

Unité d'enseignement : Transversale

Matière : Physique 2 (électricité générale)

Crédits : 3

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

A la fin de ce cours, l'étudiant devra acquérir les connaissances élémentaires en électricité et magnétisme (Calcul des champs et Potentiels électrique et magnétique, Calcul des courants,...), de façon à pouvoir analyser et interpréter les phénomènes qui y sont reliés.

Connaissances préalables recommandées : Notions élémentaires de Physique

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Electrostatique

- Forces électrostatiques
- Champs
- Potentiel
- Dipôle électrique
- Théorème de Gauss

Chapitre 2 : Les conducteurs

- Influence totale et partielle
- Calcul des capacités – Resistances – Lois
- Loi d'ohm généralisée

Chapitre 3 : Electrocinétique

- Loi d'Ohm
- Loi de Kirchoff
- Loi de Thévenin - Norton

Chapitre 4 : Magnétostatique

- Force magnétostatique (Lorentz et Laplace)
- Champs magnétiques
- Loi de Biot et Sawark

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- T. Neffati. Electricité générale. 2008. Editions Dunod
- D. Bohn. . Electricité générale. 2009. Editions SAEP
- Y. Granjon. Electricité générale. 2009. Editions Dunod

L2

2^{ème} Année Licence

Filière Informatique

Semestre : 03

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Matière : Architecture des ordinateurs

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : la matière a pour objectif de mettre en clair le principe de fonctionnement de l'ordinateur avec une présentation détaillée de l'architecture de l'ordinateur.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Chapitre 1 :

- Introduction à la notion d'architecture des ordinateurs
- La machine de Von Neumann et la machine Harvard.

Chapitre 2 : Principaux composants d'un ordinateur

- Schéma global d'une architecture
- L'UAL
- Les bus
- Les registres
- La mémoire interne : mémoire RAM (SRAM et DRAM), ROM, temps d'accès, latence,...
- La mémoire cache : utilité et principe, algorithmes de gestion du cache (notions de base)
- Hiérarchie de mémoires

Chapitre 3 : Notions sur les instructions d'un ordinateur :

- Langage de haut niveau, assembleur, langage machine
- Les instructions machines usuelles (arithmétiques, logiques, de comparaison, chargement, rangement, transfert, sauts,...)
- Principe de compilation et d'assemblage (notions de base)
- L'unité de contrôle et de commande
- Phases d'exécution d'une instruction (Recherche, décodage, exécution, rangement des résultats)
- UCC pipeline
- L'horloge et le séquenceur

Chapitre 4 : Le processeur

- Rôle du processeur, calcul de CPI (Cycle per Instruction), les processeurs CISC et RISC.
- Le microprocesseur MIPS R3000
- Structure externe du processeur MIPS R3000
- Structure interne du processeur MIPS R3000
- Jeu d'instructions, Formats et programmation du MIPS R3000.
- Programmation du MIPS R3000

Chapitre 5 : instructions spéciales

Notions sur les interruptions, les entrées-sorties et les instructions systèmes (cas du MIPS R3000)

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- Alain Cazes , Joëlle Delacroix, Architecture des machines et des systèmes informatiques 4 ème édition, *Collection : Informatique, Dunod, 2011.*
- Andrew S. Tanenbaum, Todd Austin Structured Computer Organization, Pearson, 2012.
- Paolo Zanella, Yves Ligier, Emmanuel Lazard, Architecture et technologie des ordinateurs : Cours et exercices - *Collection : Sciences Sup, Dunod, 5ème édition, 2013.*
- Liens vers le microprocesseur MIPS R3000
- <ftp://132.227.86.9/pub/mips/mips.asm.pdf>
- <ftp://asim.lip6.fr/pub/mips/mips.externe.pdf>
- <ftp://asim.lip6.fr/pub/mips/mips.interne.pdf>

Semestre : 03

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Matière Algorithmique et structure de données 3

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : ce module permettra aux étudiants d'apprendre d'une part la mise au point de certain algorithme de base en informatique, d'autre part, ils apprendront à manipuler des structure de données plus développées.

Connaissances préalables recommandées : algorithmique de base

Contenu de la matière :

Rappel

Chapitre 1 : Complexité algorithmique

1. Introduction à la complexité
2. Calcul de complexité

Chapitre 2 : Algorithmes de tri

1. Présentation
2. Tri à bulles
3. Tri par sélection
4. Tri par insertion
5. Tri fusion
6. Tri rapide

Chapitre 3 : Les arbres

1. Introduction
2. Définitions
3. Arbre binaire
 - 3.1. Définition
 - 3.2. Passage d'un arbre n-aire à arbre binaire
 - 3.3. Représentation chaînée d'un arbre binaire
 - 3.4. Parcours d'un arbre binaire
 - 3.4.1. *Parcours préfixé (préordre ou RGD)*
 - 3.4.2. *Parcours infixé (projectif, symétrique ou encore GRD)*
 - 3.4.3. *Parcours postfixé (ordre terminal ou GDR)*
 - 3.5. Arbres binaires particuliers
 - 3.5.1. *Arbre binaire complet*
 - 3.5.3. *Arbre binaire de recherche*

Chapitre 4 : Les graphes

1. Définition
2. Représentation des graphes
3. Parcours des graphes

NB : TP en C.

Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)

- Thomas H. Cormen, Algorithmes Notions de base *Collection : Sciences Sup, Dunod, 2013.*
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest Algorithmique - 3ème édition - Cours avec 957 exercices et 158 problèmes Broché, Dunod, 2010.

- Rémy Malgouyres, Rita Zrouer et Fabien Feschet. *Initiation à l'algorithmique et à la programmation en C : cours avec 129 exercices corrigés*. 2^{ième} Edition. Dunod, Paris, 2011. ISBN : 978-2-10-055703-5.
- Damien Berthet et Vincent Labatut. *Algorithmique & programmation en langage C - vol.1 : Supports de cours*. Licence. Algorithmique et Programmation, Istanbul, Turquie. 2014, pp.232.
- Damien Berthet et Vincent Labatut. *Algorithmique & programmation en langage C - vol.2 : Sujets de travaux pratiques*. Licence. Algorithmique et Programmation, Istanbul, Turquie. 2014, pp.258. <cel-01176120>
- Damien Berthet et Vincent Labatut. *Algorithmique & programmation en langage C - vol.3 : Corrigés de travaux pratiques*. Licence. Algorithmique et Programmation, Istanbul, Turquie. 2014, pp.217. <cel-01176121>
- Claude Delannoy. *Apprendre à programmer en Turbo C*. Chihab- EYROLLES, 1994.

Semestre : 03

Unité d'enseignement Fondamentale

Matière : Systèmes d'information

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : Comprendre ce qu'est un système d'information d'entreprise ; (2) Comprendre les différentes dimensions constitutives d'un SI : a. Dimension technique b. Dimension organisationnelle c. Dimension managériale (3) Comprendre les différents éléments d'un SI : a. système pilotage b. système décisionnel c. système opérationnel (4) Comprendre l'articulation du SI avec la stratégie d'entreprise (gouvernance des SI – gestion des projets SI)

Connaissances préalables recommandées : algorithmique,

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralité

- Définitions et caractérisations de l'entreprise (les aspects fonctionnels et structurels),
- Approche systémique des organisations : Présentation globale des trois systèmes (le système de décision, classification des décisions: par niveau et par méthode, une technique de décision programmable, les tables de décision), Le système d'information (Aspects fonctionnels et Aspects structurels : notion de station, poste de travail, de flux, documents), Le diagramme de flux.

Chapitre 2 : Les Techniques de représentation de l'information

Notion d'information, Formes et manipulation de l'information, Etude de l'information : Classe et réalisation de classe, description de classe, ... Schéma et codification de l'information

Chapitre 3 : Saisie et contrôle de l'information

Différents types de contrôle de l'information

Chapitre 4 : Méthodologie de développement d'un SI: MERISE

- Processus de développement d'un SI
- Niveau d'abstraction de modèle de données et des traitements
- Méthodologie MERISE
- Concepts pour la modélisation statique (Notion d'entité et d'association, un modèle conceptuel de données : le MCD de MERISE. Concepts pour la modélisation dynamique : MCT de MERISE.

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- Coord. P. Vidal, P. Planeix, Systèmes d'information organisationnels, 2005.
- Coord. M-L. Caron-Fasan & N. Lesca, Présents et futurs des systèmes d'information, 2003, PUG. p.
- Kalika M. & alii, Le e-management. Quelles transformations pour l'entreprise ? , 2003, Editions Liasons.
- J.L.Lemoigne, La théorie du système général. PUF-
- V. Bertalanfy, Théorie générale des systèmes. Dunod.
- X. Castellani, Méthode générale d'analyse d'une application informatique. Masson, 1975.
- Tardieu et al. , « la méthode merise : principes et outils », éd. d'organisation, 1983.-
- Tardieu et al. , « la méthode merise : démarche et pratique » éd. d'organisation, 1985.-
- Tabourier, « de l'autre côté de Merise », éd. d'organisation, 1986.-
- J. P. Mathéron, « Comprendre Merise », 1990

Semestre : 03

Unité d'enseignement Fondamentale

Matière : Théories des graphes

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : Les théories des graphes sont devenues un fondement théorique et pratique incontournable dans le processus de modélisation de certains problèmes dans plusieurs domaines. L'apport des graphes dans la résolution des problèmes réside dans la simplicité graphique, la similitude avec des aspects distribués et les notions de parcours et de recherches de chemins. L'objectif de ce cours est de présenter à l'étudiant d'une part un de modélisation de solution sous forme de graphe, d'autre part ce cours contiendra un ensemble de techniques permettant à l'étudiant de résoudre ses problèmes à travers des algorithmes comme la recherche de chemin minimal, le flot maximal etc.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

Chapitre I. Définitions de base

- 1.1. Définition "intuitive" d'un graphe
2. Définition mathématique d'un graphe
3. Ordre, orientation et multiplicité
 - 3.1. Ordre
 - 3.2. Orientation
 - 3.3. Multiplicité
4. Relations entre les éléments d'un graphe
 - 4.1 Relations entre sommets
 - 4.2 Relations entre arcs et sommets
 - 4.3 Qualificatifs des graphes
5. Matrices associées à un graphe
 - 5.1 Matrice d'incidence sommet-arc
 - 5.2 Matrice d'adjacence ou d'incidence sommets-sommets
 - 5.3 Forme condensée des matrices creuses
6. Vocabulaire lié à la connexité
 - 6.1 Chaîne, chemin, longueur
 - 6.2 Connexité
 - 6.3 Cycle et circuit
 - 6.4 Cocycle et cocircuit.

Chapitre II. Cycles

1. Nombres cyclomatique et cocyclomatique
 1. Décomposition des cycles et des cocycles en sommes élémentaires
 2. Lemme des arcs colorés (Minty 1960)
 3. Base de cycles et base de cocycles
2. Planarité
 1. Graphe Planaire
 2. Formule d'Euler
 3. Théorème de Kuratowski (1930)
 4. Graphe Dual
3. Arbre, forêt et arborescence
 1. Définitions
 2. Propriétés
 3. Arbre maximal (ou couvrant).

Chapitre III. Flots

1. Définitions
2. Recherche d'un flot maximum dans un réseau de transport
 4. Définition

5. Théorème de Ford-Fulkerson
 6. Algorithme de Ford-Fulkerson
3. Recherche d'un flot compatible

Chapitre IV. Problèmes de cheminement

1. Recherche des composantes connexes
 1. Présentation des objectifs
 2. Algorithme de Trémaux-Tarjan
2. Recherche du plus court chemin
 1. Présentation des conditions
 2. Algorithme de Moore-Dijkstra
3. Recherche d'un arbre de poids extrémum
 1. Présentation des objectifs
 2. Algorithme de Kruskal 1956

Chapitre V. Problèmes Hamiltonien et Eulérien

1. Problème Hamiltonien
 1. Définitions
 2. Condition nécessaire d'existence d'un cycle hamiltonien
 3. Condition suffisante d'existence d'un circuit hamiltonien
 4. Condition suffisante d'existence d'un cycle hamiltonien
2. Problème Eulérien
 1. Définitions
 2. Condition nécessaire et suffisante d'existence d'une chaîne eulérienne
 3. Algorithme local pour tracer un cycle eulérien
 4. Lien entre problème eulérien et hamiltonien

Chapitre VI. Coloration

1. Définitions
2. Coloration des sommets
3. Coloration des arêtes
4. Propositions
5. Le théorème des "4 couleurs"
6. Graphe parfait

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- Claude Berge, Graphes et hypergraphes, Bordas 1973, (300 pages).
- Nguyen Huy Xuong, Mathématiques discrètes et informatique, Masson, 1997
- Aimé Saxe, La théorie des graphes, Que-Sais-Je ?, 1974 ; réédition prévue en 2004 chez Cassini.
- M. Kaufmann, Des points des flèches, la théorie des graphes, Dunod, Sciencespoche, épuisé.
- Alan Gibbons, Algorithmic graph theory, Cambridge University Press, 1985
- Reinhard Diestel, Graph Theory, Second Edition, Springer-Verlag, 2000.
- Bojan Mohar, Carsten Thomassen, Graphs on surfaces, John Hopkins University Press, Baltimore, 2001.

Semestre : 03

Unité d'enseignement Méthodologique : UEM

Matière : Méthodes numériques

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : cette matière permettra aux étudiants d'investir le domaine des méthodes numériques nécessaires à la résolution des problèmes

Connaissances préalables recommandées : mathématiques de base

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralités sur l'analyse numérique et le calcul scientifique

1.1 Motivations.

1.2 Arithmétique en virgule flottante et erreurs d'arrondis

1.2.1 Représentation des nombres en machine

1.2.2 Erreurs d'arrondis

1.3 Stabilité et analyse d'erreur des méthodes numériques et conditionnement d'un problème

Chapitre 2 : Méthodes directes de résolution des systèmes linéaires

2.1 Remarques sur la résolution des systèmes triangulaires

2.2 Méthode d'élimination de Gauss

2.3 Interprétation matricielle de l'élimination de Gauss : la factorisation LU

Chapitre 3 : Méthodes itératives de résolution des systèmes linéaires

3.1 Généralités

3.2 Méthodes de Jacobi et de sur-relaxation

3.3 Méthodes de Gauss-Seidel et de sur-relaxation successive

3.4 Remarques sur l'implémentation des méthodes itératives

3.5 Convergence des méthodes de Jacobi et Gauss-Seidel

Chapitre 4 : Calcul de valeurs et de vecteurs propres

4.1 Localisation des valeurs propres

4.2 Méthode de la puissance

Chapitre 5 : Analyse matricielle

5.1 Espaces vectoriels

5.2 Matrices

5.2.1 Opérations sur les matrices

5.2.2 Liens entre applications linéaires et matrices

5.2.3 Inverse d'une matrice

5.2.4 Trace et déterminant d'une matrice

5.2.5 Valeurs et vecteurs propres

5.2.6 Matrices semblables

5.2.7 Quelques matrices particulières

5.3 Normes et produits scalaires

5.3.1 Définitions

5.3.2 Produits scalaires et normes vectoriels

5.3.3 Normes de matrices

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

Références :

- M. Schatzman Analyse numérique : une approche mathématique, Dunod 2004.
- P.G. Ciarlet, Introduction à l'analyse matricielle et à l'optimisation, Masson 1990.
- J. Demmel, Applied Numerical Linear Analysis, SIAM 1997 ;
- C. D. Meyer, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM 2000 ;
- P. Lascaux et J. Théodor, Analyse numérique matricielle appliquée à l'art de l'ingénieur, 2 tomes, Masson 1988.
- G. H. Golub, C. F. van Loan, Matrix Computations, The Johns Hopkins University Press, 1989.

Semestre : 03

Unité d'enseignement Méthodologique

Matière : Logique mathématique

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : Formalisation du raisonnement humain

Connaissances préalables recommandées : connaissances de base en mathématiques et en algèbre de Boole.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction

- a. Objets de la logique
- b. Syntaxe et sémantique

Chapitre 2 : Logique des propositions

- i. Syntaxe
 - 1. Les propositions
 - 2. Les connecteurs logiques
 - 3. Variables et formules propositionnelles
 - 4. Substitution dans une formule
 - 5. Formules logiques et arbres
- ii. Sémantique
 - 1. Interprétation
 - 2. Tables de vérité
 - 3. Tautologies et antilogies
 - 4. Equivalence sémantique
 - 5. Formes normales conjonctives et disjonctives
 - 6. Satisfaisabilité et validité
- iii. Résolution
 - 1. Réfutation
 - 2. Mise en forme clausale
 - 3. Règle de résolution propositionnelle
 - 4. La méthode de résolution propositionnelle

Chapitre 3: Logique des prédicats

- c. Syntaxe
 - i. Termes
 - ii. Prédicats
 - iii. Quantificateurs
 - iv. Formules
 - 1. Portée d'un identificateur
 - 2. Variables libres, variables liées
- d. Sémantique
 - i. Structure
 - ii. Satisfaction d'une formule

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- 1. S.C. Kleene. Logique mathématique. Collection U, Armand Colin, Paris 1971.
- 2. J.L. Krivine. Elements of Mathematical Logic. North-Holland Publishing Company Amsterdam, 1967.
- 3. R. Cori. Logique mathématique. Tome 1 : Calcul propositionnel, Algèbre de Boole, calcul des prédicats. Dunod, 2003.

Semestre : 03

Unité d'enseignement Transversale : UT

Matière : Langue étrangère 2

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : Approfondissement et usage de la langue anglaise dans la manipulation de documents.

Connaissances préalables recommandées : Bonnes connaissances de l'anglais.

Contenu de la matière :

- Activités didactiques.
- Compréhension de documents écrits en langue anglaise.
- Reformulations.
- Production écrite.
- Exercices de traduction : Français – Anglais et Anglais – Français.
- Essais de rédaction de petits rapports techniques.

Mode d'évaluation : Examen (100%)

Références

- Murphy. English Grammar in Use. Cambridge University Press. 3rd edition, 2004
- M. Mc Carthy et F. O'Dell, English vocabulary in use, Cambridge University Press, 1994
- L. Rozakis, English grammar for the utterly confused, Mc Graw-Hill, 1st edition, 2003
- Oxford Progressive English books.

Semestre : 04

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Matière : Théorie des langages

Crédits : 5

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : comprendre la théorie et les outils de la théorie des langages

Connaissances préalables recommandées : Connaissances de base en mathématiques et en informatique

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction (objectifs ...)

Chapitre 2 : Alphabets, Mots, Langages

Chapitre 3 : Grammaires

1. Définitions
2. Dérivation et langage engendré
3. Arbre de dérivation
4. Hiérarchie de Chomsky

Chapitre 4: Automates d'états finis (AEF)

1. AEF déterministes
2. Représentations d'un automate
3. Automates équivalents et complets
4. AEF non déterministes (déterminisation)
5. Automates et langages réguliers (transformations et propriétés)

Chapitre 5: Expressions Régulières

1. Définitions
2. Théorème de Kleene
3. Lemme de l'étoile

Chapitre 6: Minimisation d'un AEF

Chapitre 7: Langages Algébriques

1. Propriétés d'une grammaire régulière
2. Transformations d'une grammaire
3. Grammaire réduite
4. Grammaire propre
5. Elimination des récursivités à gauche
6. Formes normales

Chapitre 8: Automates à Piles

1. Définition
2. Configuration, transition et calcul
3. Critères d'acceptation
4. Automates à piles déterministes

Chapitre 9: Machine de Turing

1. Définition
2. Configuration, transition et calcul
3. Acceptation

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

1. P. Wolper. Introduction à la calculabilité. 2006, Dunod.
2. P. Séébold. Théorie des automates. 2009, Vuibert.
3. J.M. Autebert Théorie des langages et des automates. 1994, Masson.
4. J. Hopcroft, J. Ullman. Introduction to Automata Theory, Languages and Compilation 1979, Addison-Wesley

Semestre : 04

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Matière : Système d'exploitation 1

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : Introduire les notions de base des systèmes d'exploitation, leurs rôles dans la gestion des ressources de la machine : processeur et mémoire centrale puis présenter les mécanismes et les techniques utilisées à ces fins.

Connaissances préalables recommandées : algorithmique et structures de données, structure machine.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction

- Notion de système d'exploitation.
- Fonctions et rôles.
- Exemples de systèmes d'exploitation (Windows, Unix, Android,...)

Chapitre 2 : La gestion du processeur

- Définitions
 - Notion de Programme.
 - Notion de Processus.
 - Notion de Thread.
 - Notion de ressource
 - Notion de travail (Job)
- Différents états d'un processus.
- Hiérarchies de processus.
- Relations entre processus (compétition, coopération et synchronisation).
- Techniques d'ordonnancement de processus :
 - Critères (Equité, efficacité, temps de réponse, temps d'exécution, rendement)
- Algorithmes d'ordonnancement (parmi les plus utilisés) :
 - Tourniquet (Round Robin RR).
 - Algorithme du premier entré, premier servi ou FCFS (First Come First-Served).
 - Algorithme du travail le plus court d'abord ou SJF (Shortest Job First).
 - Algorithme du temps restant le plus court ou SRT (Shortest Remaining Time).
 - Algorithme avec priorité.

Chapitre 3 : Gestion de la mémoire

- Objectifs.
- Monoprogrammation.
- Multiprogrammation :
 - a) Partitions multiples contiguës.
 - Partitions contiguës fixes.
 - Partitions contiguës dynamiques:
 - 1- Stratégie du premier qui convient (First Fit)
 - 2- Stratégie du meilleur qui convient (Best Fit)
 - 3- Stratégie du pire qui convient (Worst Fit).
 - a. Partitions contiguës Siamois (Buddy system)
 - b. Ré-allocation et protection
 - c. Va et vient (Swap)
 - d. Fragmentation et Compactage
- Multiprogrammation et partitions multiples non contiguës
 1. Pagination
 2. Segmentation
 3. Segmentation paginée.
- La mémoire virtuelle
 - Concept de mémoire virtuelle.
 - Overlays (segments de recouvrement)
 - Pagination à la demande
 - Quelques algorithmes de remplacement des pages :

- Algorithme optimal
- Remplacement Aléatoire
- Ordre Chronologique de Chargement (FIFO) (avec remarque sur l'anomalie de Belady).
- Ordre Chronologique d'utilisation (LRU: Least Recently Used).
- Fréquence d'utilisation (LFU: Least Frequently Used).
- Algorithme de la seconde chance.

Chapitre 4 : Le système Unix.

Travaux dirigés et pratiques

Les TDs porteront sur propositions d'algorithmes autour des différents chapitres. Ces algorithmes seront développés en TP en utilisant le langage au langage C sous Unix.

Le système Unix fera l'objet des premières séances de TPs.

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- Tanenbaum, Modern operating systems, thirth edition, Pearson, 2014
- A. Tanenbaum, Systèmes d'exploitation, Dunod, 1994.
- Michel Divay, Unix, Linux et les systèmes d'exploitation : cours et exercices corrigés , Dunod, collection : Sciences sup, 2004.
- Crocus, Systèmes d'exploitation des ordinateurs, Dunod,1993.
- Sacha Krakowiak, Principes des systèmes d'exploitation des ordinateurs, Dunod, 1993

Semestre : 4

Unité d'enseignement fondamentale

Matière : Bases de Données

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : Ce cours devrait permettre à l'étudiant d'identifier l'intérêt de structurer et manipuler les données sous forme tabulaire. A travers le modèle relationnel et l'algèbre relationnelle sous-jacente orientés plus vers l'aspect pratique, l'étudiant devrait comprendre l'importance de structurer les données, le concept d'indépendance des données et des traitements, ainsi que l'intégrité et la cohérence des données.

Connaissances préalables recommandées : L'étudiant est sensé comprendre ce que c'est des fichiers (textes, binaires ou typés) et les avoir créés avec les langages préalablement étudiés.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Présentation des bases de données

1. Notions de fichiers (intérêts et limites)
2. Définition de base de données
3. Définition de système de gestion de base de données
4. Types de modèles de données (sémantique, entité-association, hiérarchique, réseau, relationnel)

Chapitre 2 : Modèle relationnel

1. Définition du modèle relationnel
2. Concepts de base (Attribut, Tuple, Domaine, Relation)
3. Schéma de relation
4. Normalisation
 - a. Clé de relation et dépendance fonctionnelle (Clé primaire et clé étrangère)
 - b. Contraintes d'intégrité
 - c. Formes normales (1FN, 2FN, 3FN, FN de Boyce-Codd)
 - d. Schéma de base de données
5. Modèle relationnel logique (SQL)
 - a. Table, colonne, et ligne
 - b. Description de SQL (Structured Query Language)
 - c. Définitions de données
 - i. Création de table (CREATE)
 - ii. Modification de schéma (ALTER, DROP)
 - d. Manipulation des données (INSERT, UPDATE, DELETE)

Chapitre 3 : Algèbre relationnelle

1. Définition
2. Opérations et opérateurs unaires
 - a. Sélection
 - b. Projection
 - c. Traduction en SQL
 - i. Requêtes simples (SELECT-FROM)
 - ii. Sélection de colonne (clause WHERE)
 - iii. Tri de résultats (ORDER BY)
3. Opérations et opérateurs ensemblistes
 - a. Union
 - b. Intersection
 - c. Différence
 - d. Produit cartésien
 - e. Jointure (Thêta, naturelle, équijointure, externe)
 - f. Division
 - g. Traduction en SQL
 - i. Opérateurs d'union, d'intersection, et de différence
 - ii. Produit cartésien (sans jointure)

- iii. Jointure de tables (condition de jointure)
- iv. Fonctions d'agrégat
- v. Clause GROUP BY ... HAVING

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références:

- Bases de données. Georges Gardarin. 5^{ème} édition 2003
- SQL Les fondamentaux du langage. Eric Godoc et Anne-Christine Bisson. Edition Eni. 2017
- Bases de données : concepts, utilisation et développement. Jean-Luc Hainaut. Édition DUNOD. 2015

Semestre : 04

Unité d'enseignement fondamentale : UEF2

Matière : Réseaux

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : cette matière a pour objectif de donner aux étudiants les notions indispensables pour une bonne compréhension des réseaux. Ils doivent être capable d'expliquer ce qu'est un réseau, de quoi il se compose, comment des ordinateurs peuvent communiquer entre eux, décrire les différents types de médias, les différents types de topologies ainsi qu'une étude détaillée sur les cinq couches du modèle Internet.

- Rendre l'étudiant apte à comprendre le fonctionnement, à planifier l'installation et à utiliser un réseau d'ordinateurs.
- Familiariser l'étudiant aux diverses couches d'implantation d'un réseau d'ordinateurs.
- Initier l'étudiant aux principaux protocoles de communication et de routage des messages.
- Familiariser l'étudiant avec les principales composantes d'un réseau d'ordinateurs.
- Rendre l'étudiant apte à utiliser les services de base d'un réseau à l'intérieur d'un programme.

Connaissances préalables recommandées : Structure machine, composants et systèmes.

Contenu de la matière :

Chapitre I : Introduction au Réseaux

- Usage des réseaux
- Caractéristiques Physiques
- Topologies des réseaux
- Modèles de références (OSI, TCP/IP)
- Types de passerelles

Chapitre II: Couche Physique

- Terminologie de Réseaux
- Signaux, décomposition, bruit
- Supports de transmission guidés et non-guidés
- Transmission digitale : Conversion de l'analogique au digital
- Transmission digitale : Conversion du digital au digital
- Echantillonnage
- Transmission analogique : Conversion du digital à l'analogique
- Transmission analogique : Conversion de l'analogique à l'analogique
- Multiplexeur et Concentrateur

Chapitre III: Couche Liaison de Données

- Adressage
- Control de flux
- Norme 802.3 et format Ethernet
- Contrôle des erreurs
- Contrôle d'Accès multiple
- Commutation de circuit

Chapitre IV: Couche Réseaux

- Adressage IP, classes, notion des sous-réseaux
- Protocole IP : IPV4, IPV6
- Fragmentation des paquets
- Commutation de paquets
- Routage : techniques centralisées, techniques distribuées
- Routage statique et routage dynamique
- Routage hiérarchique et externe

Chapitre IV: Couche Transport

- Notion d'adresse transport
- Protocoles UDP et TCP
- Qualité de service

- Control de congestion

Chapitre IV: Couche Application

- Protocole SMTP
- Protocole HTTP
- Protocole FTP
- Protocole DHCP
- Protocole DNS

Travaux pratiques

TP 1 : Configuration de base d'un réseau

TP 2 : Programmation réseau (Socket)

TP 3 : Routage

TP 4 : Analyseur de protocoles

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- Forouzan, Behrouz A., and S. C. Fegan. "Data communication and computer networks." (2007).
- Tanenbaum, Andrew S. "Computer networks, 4-th edition." ed: Prentice Hall (2003).

Semestre : 4

Unité d'enseignement méthodologique: UEM

Matière : Programmation Orientée Objet

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : L'objectif de ce cours est l'introduction des concepts de base de la programmation orientée objet (POO) par la pratique en utilisant le langage Java. Chaque chapitre comporte certaines notions qui sont traduites à sa fin en Java pour que l'étudiant puisse traduire les concepts théoriques acquis en pratique. A la fin du semestre, l'étudiant est censé avoir acquis les compétences suivantes :

- 1- L'essence de la programmation objet et sa transformation en langage Java
- 2- Acquérir un raisonnement intuitif pour donner une solution à un problème simple selon l'approche orientée objet
- 3- Ecrire un programme en langage Java qui soit fonctionnel
- 4- L'essence et l'importance du raisonnement OO et de la POO

Connaissances préalables : Langage C

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Bases de la POO

1. Introduction
2. Concepts fondamentaux de la POO
 - a. Petit historique de la POO
 - b. Programmation procédurale vs programmation par objets
 - c. Réutilisation de code
 - d. Introduction à la modularité
3. Les d'objets et les classes
 - a. Notions d'objet
 - b. Notions de classe
 - c. Attributs
 - d. Notion de message
 - e. Résolution de problèmes par échange de messages
4. Introduction à Java
 - a. Types et structures de contrôle en Java
 - b. Classes et instanciation
 - c. Méthodes
 - d. Les références et passage de paramètres
 - e. Entrées/Sorties
 - f. Constructeur par défaut et autres constructeurs
 - g. Destructeurs

Chapitre 2. Encapsulation

1. Niveaux de visibilité
2. Encapsulation
 - a. Encapsulation de données (attributs)
 - b. Encapsulation de code (Messages)
3. Encapsulation en Java
 - a. Contrôle d'accès (public, private)
 - b. Accesseurs (get et set)
 - c. Accès à l'instance (this)
 - d. Variables et méthodes de classe (static)

Chapitre 3. Héritage

1. Sous-classes et héritage
2. Héritage simple, héritage multiple

3. Hiérarchie de classes
4. Polymorphisme
5. Héritage et polymorphisme en Java
 - a. Héritage simple (extends)
 - b. Encapsulation dans l'héritage
 - i. Protection des membres (protected)
 - ii. Constructeurs des classes (this(), super())
 - iii. Classe 'Object'
 - iv. Transtypage implicite et explicite
 - v. Limitation de l'héritage (final)
 - c. Polymorphisme
 - i. Surcharge de méthodes
 - ii. Redéfinition de méthodes
 - d. Classes abstraites (utilisation et importance)
 - e. Interfaces (utilisation et importance)

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

1. Apprendre la Programmation Orientée Objet avec le langage Java. Luc Gervais. Eni. 2^{ème} édition.
2. <https://openclassrooms.com/courses/apprenez-a-programmer-en-java>
3. Java 8 - Apprendre la Programmation Orientée Objet et maîtrisez le langage. Thierry GROUSSARD
Luc GERVAIS. Edition ENI. 2015.
4. La programmation objet en Java. Michel Divay. Edition DUNOD. 2006.

Semestre : 04

Unité d'enseignement méthodologique : UEM

Matière : Développement d'applications web

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : L'ultime objectif est d'apprendre à mettre en œuvre une application Web.

Connaissances préalables recommandées : Notions fondamentales sur l'algorithmique et la programmation.

Notions de base sur Internet et Réseaux.

Contenu de la matière :

Chapitre 1: Introduction au World Wide Web

1. Définition et historique
2. Architecture Client/Serveur
3. Protocole HTTP.

Chapitre 2 : Langages de programmation pour le Web

1. Généralités : page statique, page dynamique et applications Web
2. Langages de balise : définition et historique
3. HTML
 - 3.1. Qu'est ce que le HTML ?
 - 3.2. Contexte d'exécution HTML
 - 3.3. HTML de base
 - 3.3.1. Ossature d'un document HTML (entête, corps, Liens, ...)
 - 3.3.2. Tableaux, Frames, Formulaires
 - 3.3.3. HTML 5.0
 - 3.3.4. Feuilles de style (CSS 3)
 - 3.3.5. JavaScript
 - 3.3.6. Contrôle des formulaires HTML en JavaScript
4. XML
 - 4.1. Structure d'un document XML
 - 4.2. DTD (Document Type Definition)
 - 4.3. XML Schema
 - 4.4. XSLT

Chapitre 3 : Langage de programmation côté serveur (PHP)

1. Introduction
2. Syntaxe de base
 - 2.1. Le passage du HTML au PHP
 - 2.2. Les séparateurs d'Instructions
 - 2.3. Les commentaires
3. Types, variables et opérateurs
4. Structures de contrôles
5. Classes et objets
6. Caractéristiques
 - 6.1. Gestion des erreurs
 - 6.2. Gestion des chargements de fichiers
 - 6.3. Utilisation des fichiers à distance
 - 6.4. Gestion des connexions
 - 6.5. Connexions persistantes aux Bases de Données.
 - 6.6. Gestion des sessions
 - 6.7. Applications Web 3tier en PHP

Chapitre 4 : Services Web : notions de base

1. Introduction
2. Architecture orientée services (SOA)
3. Caractéristiques des services Web
 - 3.1. Définition des services Web
 - 3.2. Architecture des services Web
4. Standards pour les services Web
 - 4.1 SOAP
 - 4.2 WSDL
 - 4.3 UDDI
5. Plateformes de développement des services Web
 - 5.1 Développement des services Web (côté fournisseur)
 - 5.2 Développement des services Web (côté consommateur)
6. Platform .NET et Java.
 - 6.1. JSP
 - 6.2. ASP

Chapitre 5 : Etude de cas : développement d'un service Web (côté fournisseur et puis côté client)

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Référence :

Cours de développement Web. Disponible sur le site : <https://openclassrooms.com/courses>.

Jean ENGELS. "*PHP 5 – Cours et exercices*". Editions Eyrolles, 2005

Mathieu Lacroix, "*Introduction Web: Cours*". Université paris 13, 2013.

Société Digimind. "*Le Web 2.0 pour la veille et la recherche d'information, Exploitez les ressources du web social*", Digimind, juin 2007.

Semestre : 04

Unité d'enseignement Transversale

Matière : langue étrangère 3

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : Techniques d'expression écrite et orale en anglais : exposé, soutenance, communication en groupe. Ce cours devrait laisser autant que possible la liberté aux étudiants de pouvoir s'exprimer en anglais autour d'une thématique déterminée. Chaque groupe d'étudiant prépare un exposé qu'il soutiendra devant ses camarades en anglais.

Connaissances préalables recommandées *Matière d'anglais de L1 et Semestre 3*

Contenu de la matière :

Techniques d'expression orales et écrites en langue anglaise :

- Exposés
- Soutenance
- Communication en groupes
- ...

Mode d'évaluation : Examen (100%)

L3

3^{ème} Année Licence

**Spécialité : Systèmes
Informatiques**

Filière : Informatique

Semestre : 5 Parcours SI

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Matière : Système d'exploitation 2

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : Une étude approfondie du système Unix est recommandée pendant les séances de TD et de TP. La programmation des threads et des mécanismes de l'exclusion mutuelle se fera en C sous Unix. Les modèles producteur/consommateur, lecteur/rédacteurs et des philosophes avec plusieurs variantes seront étudiés de façon théorique (développement d'algorithmes en pseudo-langage) en TD puis implémentés en C sous Unix durant les séances de TP.

Connaissances préalables recommandées : système d'exploitation 1.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 :

- Rappels sur la notion de SE.
- Notions de programme, processus, thread et ressource partagée.

Chapitre 2 : Synchronisation de processus.

- Problème de l'accès concurrent à des ressources et sections critiques (Problème de l'exclusion mutuelle)
- Outils de synchronisation :
 - Événements, Verrous
 - Sémaphores
 - Moniteurs
 - Régions critiques.
 - Expressions de chemins

Chapitre 3 : La communication interprocessus

- Partage de variables (modèles : producteur/ consommateur, lecteurs/ rédacteurs)
- Boîtes aux lettres
- Echange de messages (modèle du client/ serveur)

Chapitre 4 : L'inter blocage

- Modèles
- Prévention
- Evitement
- Détection/ Guérison

Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)

Références:

1. Tanenbaum, Modern operating systems, third edition, Pearson, 2014
2. A. Tanenbaum, Systèmes d'exploitation, Dunod, 1994.
3. Michel Divay, Unix, Linux et les systèmes d'exploitation : cours et exercices corrigés , 2004.
4. Crocus, Systèmes d'exploitation des ordinateurs, 1993.
5. Sacha Krakowiak, Principes des systèmes d'exploitation des ordinateurs, Dunod, 1993

Semestre :5 Parcours SI

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Matière : Compilation

Crédits :5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : Comprendre comment les programmes sont compilés puis exécutés

Connaissances préalables recommandées : Théorie des langages

Contenu de la matière :

Chapitre 1: Introduction (objectifs ...)

Chapitre 2 : Compilation

- i. Définition d'un compilateur
- ii. Structure d'un compilateur

Chapitre 3 : Analyse lexicale

Chapitre 4 : Analyse Syntaxique

- i. Dérivation la plus à gauche et arbre de dérivation
- ii. Grammaire ambiguë
- iii. Grammaire et langages de programmation
- iv. Analyseurs syntaxiques et leurs types
- v. Outils en pratique

Chapitre 5 : Analyse descendante

- i. Analyse LL(1) (principe)
- ii. Table d'analyse
- iii. Grammaire LL(1)

Chapitre 6 : Analyse ascendante

- i. Analyse LR (principe)
- ii. Analyse LR(0)
- iii. Analyse SLR(1)
- iv. Analyse LR(1)Analyse LALR(1)

Chapitre 7 : Traduction dirigée par la syntaxe

Chapitre 8 : Contrôle de type

Chapitre 9: Environnement d'exécution

Chapitre 10 : Génération de code

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références:

1. Alfred Aho, Ravi Sethi et Jeffrey Ullman « Compilers, Principles techniques and tools » Addison-Wesley 1986

Semestre :5 Parcours SI

Unité d'enseignement fondamentale : UEF2

Matière : Génie logiciel

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : Apprendre à appliquer une méthodologie d'analyse et de conception pour le développement des logiciels. En particulier, apprendre la modélisation objet avec le langage universel UML.

Connaissances préalables recommandées : Algorithmique, Système d'Information, Programmation Orientée Objet.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Introduction

1. Définitions et objectifs
2. Principes du Génie Logiciel
3. Qualités attendues d'un logiciel
4. Cycle de vie d'un logiciel
5. Modèles de cycle de vie d'un logiciel

Chapitre 2. Modélisation avec UML

1. Introduction
Modélisation, Modèle, Modélisation Orientée Objet, UML en application.
2. Eléments et mécanismes généraux
3. Les diagrammes UML
4. Paquetages

Chapitre 3. Diagramme UML de cas d'utilisation : vue fonctionnelle

Intérêt et définition, Notation

Chapitre 4. Diagrammes UML de classes et d'objets : vue statique

1. Diagramme de classes
2. Diagramme d'objets

Chapitre 5. Diagrammes UML : vue dynamique

1. Diagramme d'interaction (Séquence et collaboration)
2. Diagramme d'activités
3. Diagramme d'états/transitions

Chapitre 6. Autres notions et diagrammes UML

1. Composants, déploiement, structures composite.
2. Mécanismes d'extension : langage OCL + les profils.

Chapitre 7. Introduction aux méthodes de développement : (RUP, XP)

Chapitre 8. Patrons de conception et leur place au sein du processus de développement

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références :

- Bern Bruegge and Allen H. Dutoit, *Object-Oriented Software Engineering – using UML, Patterns and Java*. Third Edition, Pearson, 2010.
- G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, "The Unified Modeling Language (UML) Reference Guide", Addison-Wesley, 1999.
- G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, "The Unified Modeling Language (UML) User Guide", Addison-Wesley, 1999.
- G. Booch et al., "Object-Oriented Analysis and Design, with applications", Addison- Wesley, 2007.
- Laurent Audibert. Cours UML 2.0, disponible sur <http://www.developpez.com>.
- M. Blaha et J. Rumbaugh. *Modélisation et conception orientées objet avec UML 2*. 2ème édition. Pearson Education, 2005.
- Pierre-Alain Muller. *Modélisation objet avec UML*. Éditions Eyrolles, 2003.
- Shari Lawrence Pfleeger and Joanne M. Atlee. *Software Engineering*. Fourth Edition, Pearson, 2010.

Semestre : 5 Parcours SI

Unité d'enseignement fondamentale : UEF2

Matière : Interface Homme-Machine

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : permettre aux étudiants d'acquérir des compétences pour confectionner des interfaces graphiques visuelles en respectant les critères ergonomiques et les standards du design des interfaces interactives et conviviales.

- Connaissances des règles ergonomiques
- Connaissance d'une méthode de développement d'IHM
- Couplage avec la méthode de développement par objets
- Mise en œuvre de ces méthodes dans un projet

Connaissances préalables recommandées : Algorithmique et structure de données, génie logiciel

Contenu de la matière :

Chapitre I : Notions d'interaction

- I.1 - Définitions : Interaction, Interactivité, ...
- I.2 – Causes de rejet de certaines applications.
- I.3- Enjeux : gisements d'économie, mutation du poste de travail, conséquences d'une interface négligée,
- I.4- Difficultés : la variété des utilisateurs, fabrication difficile, lien entre concepteur et développeur
- I.5- Définition d'une IHM.
- I.6- Historique des IHMs.

Chapitre II : Méthodologie de construction d'une IHM

- II.1- Méthodologie Classique.
- II.2- Etape d'identification : identification des domaines fonctionnels, Définition du modèle de l'utilisateur (notion de profil de l'utilisateur), Définition du modèle des tâches (types des tâches) et environnement technique.
- II.3- Etape d'analyse des tâches (notion de séquence actions-objectifs).
- II.4- Etape de modélisation (nécessite de choisir un modèle et une architecture).
- II.5- Etape de spécification (cahier de charges)
 - Etude des besoins pour l'IHM
 - Spécification conceptuelle
 - Spécification fonctionnelle
 - Spécification syntaxique
 - Spécification lexicale

Chapitre III : Modèles & architectures

- III.1- Le Contrôleur de dialogue (définition & rôle).
- III.1- Présentation du modèle Seeheim
- III.2- Présentation du modèle PAC
- III.3- Présentation du modèle MVC
- III.4- Présentation des modèles à agents.

Chapitre IV : Règles ergonomiques dans les IHMs

- IV.1- heuristiques de Nielsen.
- IV.2- critères ergonomiques de Bastien et Scapin
- IV.3- règles d'or de Coutaz

Chapitre V : Conception d'interfaces multi utilisateurs

- V.1- Etude comparative entre IHM mono utilisateur et multi utilisateur.
- V.2- La méthode CCU (conception centrée sur l'utilisateur).
- V.3- Exemples d'interfaces multi utilisateurs.

Chapitre VI : Interfaces adaptatives

- Le Modèle de Vaudry.
- Etude d'un exemple : Modèle à agents.

Chapitre VII : Les interfaces multimodales et les interfaces futures

- Techniques d'interactions avancées, Réalité Augmentée, Interface Tangible, projection 3D, Analyse du mouvement)
- Elements de Programmation Visuelle.

Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)

Références:

- **Ménadier Jean-Paul**, l'interface utilisateur : Pour une informatique conviviale, DUNOD, Informatique et Stratégie, 1991
- **Coutaz Joelle**, Interface homme-ordinateur : conception et réalisation Dunod-Informatique 1990
- **Kolski, C, Ezzedine, H et Abed, M**, « *Développement du logiciel : des cycles classiques aux cycles enrichis sous l'angle des IHM* », ouvrage collectif, Analyse et conception de l'IHM, Interaction homme-machine pour les systèmes d'information Vol 1, Hermès, 2001, 250 p, ISBN 2-7462-0239-5, p. 23-49.
- **Drouin, A, Valentin, A et Vanderdonckt, J**, « *Les apports de l'ergonomie à l'analyse et à la conception des systèmes d'information* », in Christophe KOLSKI, (ed.), Analyse et conception de l'IHM, Interaction homme-machine pour les systèmes d'information Vol 1, Hermès, 2001, 250 p, ISBN 2-7462-0239-5, p. 51-83.
- **David Benyon**, Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI, UX and Interaction Design, Pearson; 3 edition, 2013
- **Yvonne Rogers, Helen Sharp & Jenny Preece**, Interaction Design: beyond human-computerinteraction (3rd edition), Wiley, 2011
- **Norman DA**, The Design of Everyday Things, Basic Books, 2002. Serengul Smith-Atakan The
- **FastTrack to Human-Computer Interaction**, (Paperback) Thomson Learning, 2006.

Semestre : 5 Parcours SI

Unité d'enseignement méthodologique : UEM

Matière : Programmation linéaire

Crédits :4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : Ce module a pour objectifs de sensibiliser l'étudiant à l'importance pratique des problèmes d'optimisation linéaires, de maîtriser l'ensemble théorique sous-jacent, et de pouvoir utiliser ces techniques dans des problèmes pratiques.

Connaissances préalables recommandées : Mathématiques et informatique générales

Contenu de la matière :

Chapitre1 : Introduction générale

- 1.1 Historique de la programmation linéaire
- 1.2 Exemples de modélisation de problèmes pratiques sous forme de programme linéaire.

Chapitre2 : Géométrie de la programmation linéaire

- 2.1 Espaces vectoriels, rang de matrice, systèmes d'équations linéaires
- 2.2 Ensemble convexe, hyperplan, polyèdre, simplexe, point extrême

Chapitre3 : Méthode primale de résolution d'un programme linéaire

- 3.1 Position du problème
- 3.2 Caractérisation des points extrêmes
- 3.3 Optimalité en un point extrême
- 3.4 Critères d'optimalité : formule d'accroissement de la fonction objectif, critère d'optimalité, 3.5 condition suffisante d'existence de solution non bornée
- 3.6 Algorithme du simplexe : amélioration de la fonction objectif en passant d'un point extrême à un autre, algorithme du simplexe sous forme matricielle, finitude de l'algorithme du simplexe, algorithme et tableau du simplexe
- 3.7 Initiation de l'algorithme du simplexe : cas du programme linéaire sous forme normale, M-méthode, méthode de deux phases,

Chapitre4 : Méthodes duales en programmation linéaire

- 4.1 Définitions
 - 4.2 Formule d'accroissement de la fonction duale et critère d'optimalité
 - 4.3 Condition suffisante de solutions réalisables dans le problème primale
 - 4.4 Algorithme dual du simplexe
- Initialisation de l'algorithme duale du simplexe

Mode d'évaluation :Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références:

1. M. Sakarovich, Graphes et programmation linéaire, Ed. Hermann. 1984.
2. H. Mauran, Programmation linéaire appliquée, Ed. Technip, 1967.
3. A. Kauffman, Méthodes et modèles de R.O., Ed. Dunod, 1976.
4. V. Chvatal, Linear programming. W.H. Freeman and Company, 1983.

Semestre :5 Parcours SI

Unité d'enseignement méthodologique : UEM

Matière : probabilités et statistique

Crédits :4

Coefficient :2

Objectifs de l'enseignement : ce cours constitue une introduction à l'étude des modèles aléatoires simples. L'objectif est de fournir les outils indispensables dans le domaine des probabilités, et également d'aborder les aspects statistiques. À la fin de ce module, l'étudiant devrait être en mesure de calculer les différentes mesures de dispersions dans les statistiques et d'effectuer des probabilités basées sur les lois de la probabilité et de faire des tests sur des données en utilisant les théories de la probabilité.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

1. Espaces probabilisés
2. Variables aléatoires discrètes
3. Variables aléatoires continues
4. Fonctions caractéristiques
5. Théorèmes limites
6. Vecteurs gaussiens
7. Simulation
8. Estimateurs
9. Tests
10. Intervalle et régions de confiance
11. Problèmes (probabilités)
12. Problèmes (probabilités et statistique)

Mode d'évaluation :Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références:

1. Lecoutre B., Tassi Ph. (1987) Statistique non paramétrique et robustesse Paris : Economica.
2. Tassi Ph. (1989) Méthodes statistiques Paris: Economica –
3. Tassi Ph., Legait S. (1990) Théorie des probabilités en vue des applications statistiques Paris : Ed. Technip
4. Saporta, G., Probabilités, Analyse des données et Statistique, Technip, 2ème édition, 2006
5. Jean-Pierre Lecoutre, Statistique et probabilités, Editions Dunod, 2012.
6. Yadolah Dodge, Valentin Rousson, Analyse de régression appliquée, Editions Dunod, 2004.

Semestre :5 Parcours SI

Unité d'enseignement Transversale

Matière : Economie numérique et veille stratégique

Crédits :2

Coefficient :1

Objectifs de l'enseignement : l'ère de l'information s'est imposé en ce XXIème siècle. L'objectif de cette matière et de doter l'étudiant de connaissances sur deux concepts de l'avenir proche et lointain, il s'agit de l'économie numérique et la veille stratégique.

Contenu de la matière

Chapitre 1 – Economie numérique

- Définition et historique
- Le commerce électronique
- Le contrat électronique et la signature électronique
- La prospection et la publicité par voie électronique
- La propriété intellectuelle et commerciale

Chapitre 2 : Veille stratégique

- Concepts liés à la veille et types de veille
- Les modèles de processus de veille
- Les étapes détaillées du processus de veille
- Panorama de plusieurs outils de veille gratuits pour la collecte, la gestion et la diffusion d'information

Chapitre 3 : La veille et les réseaux sociaux

- Planifier, collecter et organiser l'information
- La veille réputation
- La curation de contenus
- Particularités de la veille sur les réseaux sociaux
- Se créer un (bon) profil LinkedIn et bâtir son réseau
- Atelier pratique : Twitter, LinkedIn, Mention, Tweetdeck

Chapitre 4 : Gestion d'un projet de veille

- Gérer un projet de veille
- Travailler en équipe efficacement
- Identifier des sources d'information

Mode d'évaluation : Examen (100%)

Références

- Système d'information pour le management stratégique : l'entreprise intelligente. Ed. McGraw Hill , Paris, 146 p Ce livre a reçu le Prix Harvard
- Francine Séguin, Taïeb Hafsi et Christiane Demers, Le management stratégique, de l'analyse à l'action, Les Éditions Transcontinental, 2008.
- Veille stratégique : Comment ne pas être noyé sous les informations. Économies et Sociétés, Série Sciences de Gestion, n°2/1998, p.159-177. LESCA, H. (2001)
- Veille stratégique : passage de la notion de signal faible à la notion de signe d'alerte précoce. Colloque VSST 2001, Barcelone oct., Actes du colloque, tome 1. LESCA, H. CARON, M-L (1995) - Veille stratégique : créer une

intelligence collective au sein de l'entreprise. Revue Française de Gestion, sept. - oct. , p.58-68. LESCA, H
RAYMOND, L. (1993)

- Expérimentation d'un système expert pour l'évaluation de la Veille Stratégique dans les PME. Revue Internationale PME, vol.6 n°1 p.49-65. (Québec, Canada) Site internet <http://www.veille-strategique.org>

Semestre : 6 Parcours SI

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Matière : Applications Mobiles

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : la finalité de cette matière est d'apporter à l'étudiant des connaissances en matière de développement d'application et système informatique dans des environnements mobile. Avec l'arrivée des smartphones les applications mobiles sont omniprésente que l'on soit client (BtoC), fournisseur (BtoB) ou collaborateur (BtoE). Le but de ce cours est aussi d'apprendre la programmation sous Android, sa plate-forme de développement et les spécificités du développement embarqué sur *smartphone*.

Connaissances préalables recommandées : Avoir de bonnes notions sur Java, JavaScript et XML.

Contenu de la matière :

Chapitre 01 : Les applications mobiles

1. Introduction
2. Les systèmes d'exploitation mobiles
3. Les types d'applications mobiles

Chapitre 02 : Plateforme Android

1. Présentation de la plateforme Android
2. Les composants fondamentaux d'une application Android
3. Le SDK Android
4. Installation et configuration des outils
5. Créer un émulateur Android
6. La première application Android

Chapitre 03 : Activités et ressources

1. Introduction
2. Notion d'Activité
3. Cycle de vie d'une activité
4. Les ressources
5. Organisation des ressources
6. Utilisation des ressources
 - Les chaînes de caractère
 - Les drawables
 - Les styles
 - Les animations

Chapitre 04 : Interfaces graphiques et widgets

1. Création des interfaces graphiques
2. Gérer les évènements sur les widgets

Chapitre 05 : Menus et boîtes de dialogues

1. Gestion des menus de l'application
 - a) Menu d'options
 - b) Menus contextuels
2. Les boîtes de dialogue

Chapitre 06 : AndroidManifest.xml et communication entre composants

1. Le fichier AndroidManifest.xml
2. La communication entre composants
 - a) Les intents explicites

- b) Les intents implicites
- c) La résolution des intents implicites

Chapitre 07 : Les bases de données avec SQLite

Chapitre 08 : Développement d'une application simple

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références:

- Créez des applications pour Android - OpenClassrooms
<https://openclassrooms.com/courses/creez-des-applications-pour-android>
- Développement Android - Jean-Francois Lalande
<http://www.univ-orleans.fr/lifo/Members/Jean-Francois.Lalande/enseignement/android/cours-android.pdf>

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Matière : Sécurité Informatique

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : cette matière permet aux étudiants d'acquérir des compétences pour assurer la sécurité et le bon fonctionnement des systèmes informatiques.

Connaissances préalables recommandées : fondement algorithmique, technique de programmation

Contenu de la matière :

Chapitre I : Introduction à la sécurité

I.1 - Définitions : Sécurité, Sûreté de fonctionnement, ...

I.2 - Principaux concepts de sécurité informatique

- vulnérabilité , - menace , - contre-mesure , risque, ...

I.3- Objectifs de la sécurité informatique

- La confidentialité, L'intégrité, La disponibilité, La non-répudiation, L'authentification, ...

I.4- Les menaces informatiques

- Qu'est-ce qu'une attaque ?

- Définitions : Virus - Ver - Cheval de Troie - Logiciel espion

- Origine des attaques

- Qui peut être visé ?

- Les étapes d'une attaque

- Les différentes taxonomies des attaques

- Les différents types d'attaques :

- Les attaques réseaux - Les attaques de système -Les attaques de mots de passe

- Attaque de site web - Attaque d'applications.

- Moyens de lancer une attaque

I.5- Méthodes de défense

- Anti-virus, - Pare-feux, - Réseaux privés, - Détection d'intrusion, etc...

Chapitre II : Initiation à la cryptographie

II.1- Vocabulaire et définitions

- Cryptologie,- Cryptographie , Cryptogramme , -Cryptanalyse, etc...

II.2- Histoire de la cryptographie

II.3- Cryptographie Classique

- Algorithme de Substitution : Chiffre de César, chiffre de VIGENERE.

- Algorithme de Transposition : la technique assyrienne.

II.4- Cryptographie Moderne

- Cryptographie symétrique : Principe, Algorithmes DES et AES

- Cryptographie Asymétrique : Principe, Algorithme RSA

II.5- Fonctions de Hachage

- Principe

- Les algorithmes MD5 et SHA-1.

II.6- La signature électronique

II.7- Les certificats numériques

II.8- Autorités de certification et PKI

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références :

- Laurent Bloch , Christophe Wolfhugel , Ary Kokos ,Gérôme Billois , Arnaud Soullié , Alexandre Anzala-Yamajako , Thomas Debize, Sécurité informatique pour les DSI, RSSI et administrateurs, éditions Eyrolles , 5° édition, Collection Blanche, 2016.
- 2-Jean-François Pillou, Jean-Philippe Bay, Tout sur la sécurité informatique, DUNOD, 4° ÉDITION, 2016.
- 3-Gilles Dubertret, L'univers secret de la cryptographie, Vuibert, 2015.
- 4-Damien Vergnaud, Exercices et problèmes de cryptographie ,Collection : Sciences Sup, Dunod, 2015

Semestre : 6 Parcours SI

Unité d'enseignement fondamentale : UEF2

Matière : Intelligence artificielle

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : L'objectif de ce module est de doter l'étudiant par les concepts fondamentaux de l'intelligence artificielle. L'intérêt de ce module portera sur l'apport de l'IA en matière de résolution de problème qui n'est plus dans le contexte de l'informatique de calcul mais plutôt des problèmes qui nécessitent une approche exploitant le principe du raisonnement.

Connaissances préalables recommandées : logique mathématique, fondement algorithmique

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Naissance de l'IA

- 1- Historique : naissance de l'IA, type de problème que traite l'IA, et différence par rapport à l'informatique de calcul
- 2- Test de Turing
- 3- Domaine d'application de l'IA

Chapitre 2 : Système expert

- 1- Définition rôle
- 2- Architecture d'un SE

Chapitre 3 : Fonctionnement des systèmes expert

- 1- Notion de connaissances et de formalisme de représentation
- 2- Les règles de production
- 3- Fonctionnement d'un moteur d'inférence

Chapitre 4 : Approche de développement d'un système expert

1. Processus de développement d'un système expert
2. Exemple de système expert : Dendral, Mycin, Prospector,....

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références:

- Manuel d'intelligence artificielle, Louis Frécon et Okba Kazar, édition PPUR, ISBN:978-2-88074-819-7, 2009
- Ganascia, Jean-Gabriel. L'intelligence artificielle. Flammarion, 1993.
- I. Bratko, Programmation en Prolog pour l'intelligence artificielle, 2001
- J.M. Alliot et T.Schiex, Intelligence Artificielle et Informatique Theorique, Cepadues Editions, 1993.
- N. Nilsson, Artificial Intelligence: A New Synthesis, Morgan Kaufmann, 1998.
- S. Russell, P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2nd edition, 2002

Semestre : 6 Parcours SI

Unité d'enseignement fondamentale : UEF2

Matière : Données semi-structurées

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : l'objectif de cette matière est de permettre à l'étudiant de se familiariser avec les structures de données non structurées à exploiter dans des applications orientées web.

Connaissances préalables recommandées : langage de programmation

Contenu de la matière :

1. Contexte et problématique

- 1.1. Rappels sur les bases de données
- 1.2. Multimédia et document
- 1.3. Hypermédia, Internet et Web
- 1.4. Problématique de ce cours

2. Documents et hyper documents multimédias

- 2.1. Les documents
 - 2.1.1. Introduction
 - 2.1.2. Modélisation des documents spécifiques
 - 2.1.3. Modélisation des classes de documents
- 2.2. Les hyper documents
- 2.3. Les contenus multimédias

3. Noyau XML

- 3.1. Introduction à XML
- 3.2. Structure XML de base
- 3.3. Domaines nominaux
- 3.4. Schémas XML

4. Galaxie XML

- 4.1. Les chemins: XPATH
 - 4.1.1. Principes
 - 4.1.2. Les axes
 - 4.1.3. Les filtres
 - 4.1.4. Les prédicats
- 4.2. Les feuilles de style et traitements XSL
- 4.3. Applications XML : RDF, SVG, ...
- 4.4. Traitement: DOM et SAX
- 4.5. Les pointeurs: XPOINTER
- 4.6. Les liens: XLINK

5. BD XML et BD semi-structurées

- 5.1. Données semi-structurées et XML
- 5.2. Les langages de requêtes
- 5.3. Les bases de données XML

6. XQUERY et les BD

- 6.1. XML et données semi structurées
 - 6.1.1. Bases de Données semi- structurées
 - 6.1.2. Langages de requêtes
 - 6.1.3. BD XML

6. 2. XQUERY

6.2.1. Syntaxe XQuery

6. 2.1.1. Expressions XQuery

6.2.1.2. Fonctions et opérations

6.2.2. Usages et exemples de fonctions

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- CHAUDHRI Akmal, RASHID Awais, ZICARI Roberto " XML Data Management- Native XML and XML Enabled Database Systems " , ADDISON WESLEY , 2003 , ISBN 020184452 4, 641 pages
- Michard A., "XML : langage et application", EYROLLES, 2001, 499 pages , ISBN: 2-212-09206-7
- GARDARIN Georges."Bases de données Objet et Relationnel", EYROLLES, 2001

Semestre : 6 Parcours SI

Unité d'enseignement Méthodologique

Matière : Projet

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : l'objectif de cette matière est de confier à un groupe d'étudiants le soin d'analyser, de concevoir et d'implémenter une application informatique.

Connaissances préalables recommandées : Cours de la licence SI

Contenu :

Le projet de licence porte sur une ou plusieurs thématiques abordées dans le cursus de la licence SI. Il est encadré par un enseignant du département.

Il peut être effectué dans une entreprise (stage) ou au niveau du département.

Evaluation :

L'évaluation se fera par un jury d'examen composé de trois (03) enseignants : Le président, l'examineur et l'encadreur.

L'examen portera sur :

-Le mémoire (ou rapport de stage) : 07 points.

-Le logiciel : 07 points.

-Les réponses aux questions : 06 points

La note finale est égale à la moyenne des notes attribuées par chacun des membres du jury d'examen.

Il n'y a pas de soutenance. La consultation porte sur le manuscrit et le logiciel (cotés conception et réalisation).

Le mémoire (ou rapport de stage) comporte l'essentiel du travail et ne doit pas dépasser 30 pages.

Evaluation : rapport (35%) + Logiciel (35%) + Réponses (30%)

Unité d'enseignement Méthodologique

Matière : rédaction scientifique

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : apprendre les techniques de rédaction scientifique pour permettre à l'étudiant comment à publier les résultats de leurs travaux de recherche.

Connaissances préalables recommandées : connaissance sur des travaux scientifiques

Contenu de la matière :

Introduction

Avant la rédaction

- a. Organisation des idées et plan de la rédaction
- b. Préparer la manière de rédiger
- c. Choisir ses outils de mise en page
- d. Systèmes de contrôle des versions

Références bibliographiques

- a. Obtenir des références
- b. Construire la bibliographie
- c. Eviter le plagiat

Rédaction

- a. Structure
- b. Contenu**
- c. Style
- d. Présentation

Mode d'évaluation : contrôle continu (100%)

Références :

- BRUYERE, V. Comment bien rédiger. Exposé ; à l'intention des étudiants de 1ere licence en informatique, Université de Mons-Hainaut, 2006.
- VALDURIEZ, P. Some Hints to Improve Writing of Technical Papers. Ingénierie des Systèmes d'Informations 2, 3 (1994), 371–375.

Semestre : 6 Parcours SI

Unité d'enseignement Transversale (UT)

Matière : Créer et développer une startup

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : ce cours a pour objectif de donner à l'étudiant et de l'aider à structurer, démarrer ou développer son projet entrepreneurial. Le but du cours est aussi de développer chez l'étudiant le mécanisme « Apprendre à Entreprendre ». L'objectif consiste aussi à développer chez l'étudiant la créativité entrepreneuriale via une mise en valeur de leur idée par des projets de type « business model ». Le module repose sur quatre points qui sont :

- Motiver l'étudiant à la création d'une startup et le doter de moyens pour se lancer dans le secteur du business model.
- Maîtriser des outils de formalisation et de mise en œuvre d'un projet de startup
- Transformer les bonnes idées de création d'un modèle d'affaire
- Adapter l'étudiant à l'écosystème et à la culture des startups.

Connaissances préalables recommandées : langage de programmation, notion d'entreprise

Contenu de la matière :

Chapitre I : Profil entrepreneurial & Motivations

- I.1 La création d'une startup
- I.2 La posture de l'entrepreneur
- I.3 Comment trouver une idée
- I.4 L'écosystème startup
- I.5 Se lancer seul ou à plusieurs
- I.6 La croissance et les ventes
- I.7 Erreurs, échecs et bonnes pratiques

Chapitre II : De l'idée au marché

- II.1 Le développement de la clientèle et le développement du produit
- II.2 La construction à la formalisation d'un modèle économique
- II.3 L'art du PITCH

Chapitre III : Du marché à la croissance

- III.1 Le growth hacking ou le culte de la croissance
- III.2 La levée de fonds et la valorisation
- III.3 Le crowdfunding : levier marketing et financier

Chapitre IV : Administration et pilotage

- IV.1 Le pack de démarrage : juridique / sociale / fiscale / TVA
- IV.2 Les outils pour piloter, développer et communiquer sur son activité
- IV.3 Accès au marché & ventes • Business development • Web marketing • Pilotage de la performance
- IV.4 Veille stratégique

Mode d'évaluation : Examen (100%)

- Robert Papin, La création d'entreprise, Création, reprise, développement, 16e édition -
- *Collection : Hors collection, Dunod, 2015.*
- Eric Ries, Lean Startup : Adoptez l'innovation continue, Éditeur : PEARSON, 2015.
- Vincent Ydé, Créer son entreprise : du projet à la réalité , Éditeur : VUIBERT, 2009.

L3

3^{ème} Année Licence

**Spécialité : Ingénierie des
des Systèmes d'Information
et du Logiciel**

Filière : Informatique

Semestre : 05 Parcours ISIL

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Matière : Système d'information distribué

Crédits : 6

Coefficient : 4

Objectifs de l'enseignement : l'objectif de cette matière est de donner à l'étudiant la capacité de développer des systèmes d'information distribués soit sur un réseau local ou sur internet.

Connaissances préalables recommandées : Cette matière nécessite une bonne compréhension préalable du concept de système d'information.

Contenu de la matière :

- Protocole HTTP et programmation serveur
 - Architectures multi-composants réparties
 - Principes
 - Exemples
- (CORBA, RMI, RMI/IIOP, J2EE)
- Objets distribués (Javabeans, EJB)

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références :

CORBA

<http://www.omg.org>

<http://corba.developpez.com/cours/>

<http://corba.developpez.com/presentation.htm>

RMI et RMI/IIOP

<http://java.sun.com/products/jdk/rmi/>

<http://java.sun.com/j2se/1.4.2/docs/api/>

Exemples de code RMI et RMI/IIOP

<http://java.sun.com/developer/codesamples/index.html>

http://thomasfly.com/RMI/rmi_tutorial.html

Semestre :5 Parcours ISIL

Unité d'enseignement fondamentale :UEF1

Matière : Système d'aide à la décision

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : Ce cours a pour objectif de donner à l'étudiant les concepts de base d'une approche décisionnelle. Les systèmes d'aide à la décision sont devenus omniprésents. Ce cours a pour objectif d'apporter les connaissances nécessaires au développement de tels outils.

Connaissances préalables recommandées : Notions sur les bases de données, système d'information, algorithmique

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction à la décision et aux processus décisionnels

- Introduction au cours
- Introduction à la prise de décision
- Typologie des décisions dans l'entreprise
- Modélisation des processus décisionnels
- Introduction aux théories de la décision

Chapitre 2 : Eléments d'analyse de la décision : Décision dans le risque

- Arbres de décision
- Résolution d'un arbre de décision
- Information parfaite et imparfaite
- Valeur de l'information
- Espérance mathématique et espérance mathématique d'utilité

Chapitre 3 : Introduction aux méthodes multicritères

- Approche quantitative et approche qualitative de l'aide à la décision
- Modèles unicritères et multicritères, dominance et efficacité
- Aide à la décision de type multicritère
- Méthodes de surclassement

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références:

- BENCHIMOL Guy, JACOB Guy, « Décision de groupe assistée par ordinateur », Hermès, 1992.
- BRANS Jean-Pierre, MARECHAL Bertrand Prométhée, « Gaia : Une méthodologie d'aide à la décision en présence de critères multiples », Ellipses, 2002.
- KAST Robert, « La théorie de la décision », La découverte, 1993.
- LEVINE Pierre, POMEROL Jean-Charles, « Systèmes interactifs d'aide à la décision et systèmes experts », Hermès, 1990.
- POMEROL Jean-Charles, BARBA-ROMERO Sergio, « Choix multi-critères dans l'entreprise », Hermès, 1993.
- VALLIN Philippe, VANDERPOOTEN Daniel, « Aide à la décision : une approche par le cas », Ellipses, 2000.
- YILDIZOGLU Murat, « Introduction à la théorie des jeux », Dunod, 2003.

Semestre :05 Parcours ISIL

Unité d'enseignement fondamentale : UEF2

Matière : Génie logiciel

Crédits :6

Coefficient : 4

Objectifs de l'enseignement : Apprendre à appliquer une méthodologie d'analyse et de conception pour le développement des logiciels. En particulier, apprendre la modélisation objet avec le langage universel UML.

Connaissances préalables recommandées : Algorithmique, Système d'Information, Programmation Orientée Objet.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Introduction

1. Définitions et objectifs
2. Principes du Génie Logiciel
3. Qualités attendues d'un logiciel
4. Cycle de vie d'un logiciel
5. Modèles de cycle de vie d'un logiciel

Chapitre 2. Modélisation avec UML

1. Introduction
Modélisation, Modèle, Modélisation Orientée Objet, UML en application.
2. Eléments et mécanismes généraux
3. Les diagrammes UML
4. Paquetages

Chapitre 3. Diagramme UML de cas d'utilisation : vue fonctionnelle
Intérêt et définition, Notation

Chapitre 4. Diagrammes UML de classes et d'objets : vue statique

1. Diagramme de classes
2. Diagramme d'objets

Chapitre 5. Diagrammes UML : vue dynamique

1. Diagramme d'interaction (Séquence et collaboration)
2. Diagramme d'activités
3. Diagramme d'états/transitions

Chapitre 6. Autres notions et diagrammes UML

1. Composants, déploiement, structures composite.
2. Mécanismes d'extension : langage OCL + les profils.

Chapitre 7. Introduction aux méthodes de développement : (RUP, XP)

Chapitre 8. Patrons de conception et leur place au sein du processus de développement

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références :

- Bern Bruegge and Allen H. Dutoit, *Object-Oriented Software Engineering – using UML, Patterns and Java*. Third Edition, Pearson, 2010.
- G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, "The Unified Modeling Language (UML) Reference Guide", Addison-Wesley, 1999.
- G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, "The Unified Modeling Language (UML) User Guide", Addison-Wesley, 1999.
- G. Booch et al., "Object-Oriented Analysis and Design, with applications", Addison- Wesley, 2007.
- Laurent Audibert. Cours UML 2.0, disponible sur <http://www.developpez.com>.
- M. Blaha et J. Rumbaugh. *Modélisation et conception orientées objet avec UML 2*. 2ème édition. Pearson Education, 2005.
- Pierre-Alain Muller. *Modélisation objet avec UML*. Éditions Eyrolles, 2003.
- Shari Lawrence Pfleeger and Joanne M. Atlee. *Software Engineering*. Fourth Edition, Pearson, 2010.

Semestre :5 Parcours ISIL

Unité d'enseignement fondamentale : UEF2

Matière : Interface Homme-Machine

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : permettre aux étudiants d'acquérir des compétences pour confectionner des interfaces graphiques visuelles en respectant les critères ergonomiques et les standards du design des interfaces interactives et conviviales.

- Connaissances des règles ergonomiques
- Connaissance d'une méthode de développement d'IHM
- Couplage avec la méthode de développement par objets
- Mise en œuvre de ces méthodes dans un projet

Connaissances préalables recommandées : **Algorithmique** et structure de données, génie logiciel

Contenu de la matière :

Chapitre I : Notions d'interaction

- I.1 - Définitions : Interaction, Interactivité, ...
- I.2 – Causes de rejet de certaines applications.
- I.3- Enjeux : gisements d'économie, mutation du poste de travail, conséquences d'une interface négligée,
- I.4- Difficultés : la variété des utilisateurs, fabrication difficile, lien entre concepteur et développeur
- I.5- Définition d'une IHM.
- I.6- Historique des IHMs.

Chapitre II : Méthodologie de construction d'une IHM

- II.1- Méthodologie Classique.
- II.2- Etape d'identification : identification des domaines fonctionnels, Définition du modèle de l'utilisateur (notion de profil de l'utilisateur), Définition du modèle des tâches (types des tâches) et environnement technique.
- II.3- Etape d'analyse des tâches (notion de séquence actions-objectifs).
- II.4- Etape de modélisation (nécessite de choisir un modèle et une architecture).
- II.5- Etape de spécification (cahier de charges)
 - Etude des besoins pour l'IHM
 - Spécification conceptuelle
 - Spécification fonctionnelle
 - Spécification syntaxique
 - Spécification lexicale

Chapitre III : Modèles & architectures

- III.1- Le Contrôleur de dialogue (définition & rôle).
- III.1- Présentation du modèle Seeheim
- III.2- Présentation du modèle PAC
- III.3- Présentation du modèle MVC
- III.4- Présentation des modèles à agents.

Chapitre IV : Règles ergonomiques dans les IHMs

- IV.1- heuristiques de Nielsen.
- IV.2- critères ergonomiques de Bastien et Scapin
- IV.3- règles d'or de Coutaz

Chapitre V : Conception d'interfaces multi utilisateurs

- V.1- Etude comparative entre IHM mono utilisateur et multi utilisateur.
- V.2- La méthode CCU (conception centrée sur l'utilisateur).
- V.3- Exemples d'interfaces multi utilisateurs.

Chapitre VI : Interfaces adaptatives

- Le Modèle de Vaudry.
- Etude d'un exemple : Modèle à agents.

Chapitre VII : Les interfaces multimodales et les interfaces futures

- Techniques d'interactions avancées, Réalité Augmentée, Interface Tangible, projection 3D, Analyse du mouvement)
- Elements de Programmation Visuelle.

Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)

Références:

- **Ménadier Jean-Paul**, l'interface utilisateur : Pour une informatique conviviale, DUNOD, Informatique et Stratégie, 1991
- **Coutaz Joelle**, Interface homme-ordinateur : conception et réalisation Dunod-Informatique 1990
- **Kolski, C, Ezzedine, H et Abed, M**, « *Développement du logiciel : des cycles classiques aux cycles enrichis sous l'angle des IHM* », ouvrage collectif, Analyse et conception de l'IHM, Interaction homme-machine pour les systèmes d'information Vol 1, Hermès, 2001, 250 p, ISBN 2-7462-0239-5, p. 23-49.
- **Drouin, A, Valentin, A et Vanderdonckt, J**, « *Les apports de l'ergonomie à l'analyse et à la conception des systèmes d'information* », in Christophe KOLSKI, (ed.), Analyse et conception de l'IHM, Interaction homme-machine pour les systèmes d'information Vol 1, Hermès, 2001, 250 p, ISBN 2-7462-0239-5, p. 51-83.
- **David Benyon**, Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI, UX and Interaction Design, Pearson; 3 edition, 2013
- **Yvonne Rogers, Helen Sharp & Jenny Preece**, Interaction Design: beyond human-computerinteraction (3rd edition), Wiley, 2011
- **Norman DA**, The Design of Everyday Things, Basic Books, 2002. Serengul Smith-Atakan The
- **FastTrack to Human-Computer Interaction**, (Paperback) Thomson Learning, 2006.

Semestre :5 Parcours ISIL

Unité d'enseignement méthodologique : UEM

Matière : Administration des systèmes d'information

Crédits :4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : apprendre à l'étudiant la manière d'administrer et d'assurer le fonctionnement et l'exploitation d'un ou plusieurs système d'information d'une entreprise, c'est-à-dire gérer la cohérence, l'accessibilité et à la sécurité des informations.

Connaissances préalables recommandées : notion sur le SGBD et l'algorithmique

Contenu de la matière :

Introduction

Chapitre 1 : Présentation du SI

- Dimension Informationnelle
- Dimension Technologique
- Dimension Organisationnelle

Chapitre 2 : Progiciels de Gestion Intégrés (ERP)

- Modélisation de l'organisation de l'entreprise et du processus métier,
- Comment choisir un ERP pour son organisation ?
- La gestion du projet ERP, • Exploitation de l'ERP

Chapitre 3: Evolution du SI

- Urbanisation des Systèmes d'Information
- Intégration vs Fédération
- Vers l'entreprise étendue

Chapitre 4: Systèmes de Gestions de Contenus (CMS)

- Administration / pilotage / gouvernance d'un SI
- Installation et utilisation d'un CMS,
- Administration d'un CMS,
- Extensions d'un CMS,
- Authentification externes et ponts vers d'autres CMS

Chapitre5 : Modèles de SI

- Modèle de Cohérence
- Modèle de l'Alignement Stratégique
- Schéma Directeur
- Gestion des Ressources

Chapitre6 : Paramètres d'un SI

- Evaluation des SI
- Sécurité des SI
- Ethique et Morale

Mode d'évaluation :Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références:

- Fimbel, E., Synchroniser les systèmes d'information avec les trajectoires et manœuvres des entreprises, Pearson Education, France, 2007.
- Kalika M., Rowe F., Fallery B., Systèmes d'information et management des organisations, Cas et applications, Vuibert, 2012
- Marciniak R., Rowe F., Systèmes d'information, dynamique et organisation, Economica, 3ème édition, 2009.
- Reix R., Fallery B., Kalika M., Rowe F., Systèmes d'information et management des organisations, Vuibert, 6ème édition, 2011.
- Rowe F., Marciniak R., Systèmes d'information, dynamique et organisation, Economica, 2009. Vidal P., Petit V., (coord.), Systèmes d'information organisationnels, Pearson Education, France, 2009.

Semestre : 5 Parcours ISIL

Unité d'enseignement méthodologique : UEM

Matière : programmation avancée pour le web

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement : l'objectif de cette matière est la maîtrise de la programmation d'application sur le web : plateforme, environnement, langage etc.

Connaissances préalables recommandées : base de l'algorithmique

Contenu de la matière :

- Introduction et rappels
- Introduction aux applications WEB
- Rappels sur les sites WEB.
- Conception d'applications WEB
- HTML5
- CSS3
- PHP5
- Le langage JAVASCRIPT
- La bibliothèque JQuery
- Introduction à AJAX
- Notion d'architecture Web.

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références:

1- Francis Draillard, Premiers pas en CSS3 et HTML5, 7e édition mise à jour, Eyrolles, 2017

2-Patrick Lenormand, Comment dynamiser le contenu de son site web ? éditionsPyramyd, Collection : Savoir et savoir-faire, 2017.

3-Luc Van Lancker, AJAX - Développez pour le Web 2.0, Entrez dans le code : JavaScript, XML, DOM, XMLHttpRequest2... Eniditions, collection : ressources informatiques. 2015.

4-Jean-Marie DeFrance, jQuery-Ajax avec PHP : 44 ateliers pour maîtriser jQuery. Editeur :Eyrolles, 4° edition, Collection : Blanche, 2013.

5- Bogdan Brinzarea, CristianDarie, Audra Hendrix, AJAX et PHP : Comment construire des applications web réactives, Dunod, 2° édition, Collection : InfoPro - Etudes, développement et intégration, 2010.

Semestre : 5 Parcours ISIL

Unité d'enseignement Transversale

Matière : Economie numérique et veille stratégique

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : l'ère de l'information s'est imposée en ce XXIème siècle. L'objectif de cette matière est de doter l'étudiant de connaissances sur deux concepts de l'avenir proche et lointain, il s'agit de l'économie numérique et la veille stratégique.

Contenu de la matière

Chapitre 1 – Economie numérique

- Définition et historique
- Le commerce électronique
- Le contrat électronique et la signature électronique
- La prospection et la publicité par voie électronique
- La propriété intellectuelle et commerciale

Chapitre 2 : Veille stratégique

- Concepts liés à la veille et types de veille
- Les modèles de processus de veille
- Les étapes détaillées du processus de veille
- Panorama de plusieurs outils de veille gratuits pour la collecte, la gestion et la diffusion d'information

Chapitre 3 : La veille et les réseaux sociaux

- Planifier, collecter et organiser l'information
- La veille réputation
- La curation de contenus
- Particularités de la veille sur les réseaux sociaux
- Se créer un (bon) profil LinkedIn et bâtir son réseau
- Atelier pratique : Twitter, LinkedIn, Mention, Tweetdeck

Chapitre 4 : Gestion d'un projet de veille

- Gérer un projet de veille
- Travailler en équipe efficacement
- Identifier des sources d'information

Mode d'évaluation : Examen (100%)

Références

- Système d'information pour le management stratégique : l'entreprise intelligente. Ed. McGraw Hill , Paris, 146 p Ce livre a reçu le Prix Harvard
- Francine Séguin, Taïeb Hafsi et Christiane Demers, Le management stratégique, de l'analyse à l'action, Les Éditions Transcontinental, 2008.

- Veille stratégique : Comment ne pas être noyé sous les informations. Économies et Sociétés, Série Sciences de Gestion, n°2/1998, p.159-177. LESCA, H. (2001)
- Veille stratégique : passage de la notion de signal faible à la notion de signe d'alerte précoce. Colloque VSST 2001, Barcelone oct., Actes du colloque, tome 1. LESCA, H. CARON, M-L (1995) - Veille stratégique : créer une intelligence collective au sein de l'entreprise. Revue Française de Gestion, sept. - oct. , p.58-68. LESCA, H RAYMOND, L. (1993)
- Expérimentation d'un système expert pour l'évaluation de la Veille Stratégique dans les PME. Revue Internationale PME, vol.6 n°1 p.49-65. (Québec, Canada) Site internet <http://www.veille-strategique.org>

Semestre : 6 Parcours ISIL

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Matière : Recherche d'information

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : Cette matière a pour objectif de donner à l'étudiant les principes de base avec les approches pour la recherche d'information à partir d'une grande masse d'informations. L'étudiant doit aussi apprendre à chercher l'information pertinente.

Connaissances préalables recommandées : connaissance algorithmique, langage de programmation orienté web.

Contenu de la matière :

1. Introduction

2. Eléments clés en RI

- Type de recherche
- Fonctionnement de la RI par requête
- Type d'indexation

3. Modèle de RI

- Modèle Booléen
- Modèle Booléen Pondéré
- Modèle Vectoriel
- Modèle Probabiliste
 - Classique
 - Réseau d'inférence
 - Modèle de Langue

4. Systèmes de recherche d'information (SRI) – Architecture

5. Recherche d'information sur le Web : calcul de score de notoriété, spécificités du Web

6. Evaluation de SRI

7. Conclusion

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références:

- W.Bruce Croft, Donald Metzler, Trevor Strohman. 2009. Search Engines: Information Retrieval in Practice, Pearson Education
- Charles L. A. Clarke, Gordon V. Cormack, and Stefan Büttcher *Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines*. MIT Press, 2010.
- Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan and Hinrich, 2008. Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press.
- R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto, Modern Information Retrieval, Addison-Wesley, 1999.
- G. Salton, M.J. McGill, Introduction to Modern Information Retrieval, McGraw-Hill, 1983 (épuisé, disponible à la bibliothèque)
- G. Salton, Automatic Text Processing, Addison-Wesley, 1989 (épuisé, disponible à la bibliothèque)
- C.J. van Rijsbergen, Information Retrieval, Butterworths, 1979. Disponible en version électronique (<http://www.iro.umontreal.ca/~nie/IR-book/Preface.html>)

Semestre : 6 Parcours ISIL

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Matière : Sécurité Informatique

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : cette matière permet aux étudiants d'acquérir des compétences pour assurer la sécurité et le bon fonctionnement des systèmes informatiques.

Connaissances préalables recommandées : fondement algorithmique, technique de programmation

Contenu de la matière :

Chapitre I : Introduction à la sécurité

I.1 - Définitions : Sécurité, Sûreté de fonctionnement, ...

I.2 - Principaux concepts de sécurité informatique

- vulnérabilité , - menace , - contre-mesure , risque, ...

I.3- Objectifs de la sécurité informatique :

(Confidentialité, intégrité, disponibilité, non-répudiation, authentification,...)

I.4- Les menaces informatiques

- Qu'est-ce qu'une attaque ?

- Définitions : Virus - Ver - Cheval de Troie - Logiciel espion

- Origine des attaques

- Qui peut être visé ?

- Les étapes d'une attaque

- Les différents taxonomies des attaques

- Les différents types d'attaques :

- Les attaques réseaux - Les attaques de système -Les attaques de mots de passe

- Attaque de site web - Attaque d'applications.

- Moyens de lancer une attaque

I.5- Méthodes de défense

- Anti-virus, - Pare-feux, - Réseaux privés, - Détection d'intrusion, etc...

Chapitre II : Initiation à la cryptographie

II.1- Vocabulaire et définitions

- Cryptologie,- Cryptographie , Cryptogramme , -Cryptanalyse, etc...

II.2- Histoire de la cryptographie

II.3- Cryptographie Classique

- Algorithme de Substitution : Chiffre de César, chiffre de VIGENERE.

- Algorithme de Transposition : la technique assyrienne.

II.4- Cryptographie Moderne

- Cryptographie symétrique : Principe, Algorithmes DES et AES

- Cryptographie Asymétrique : Principe, Algorithme RSA

II.5- Fonctions de Hachage

- Principe

- Les algorithmes MD5 et SHA-1.

II.6- La signature électronique

II.7- Les certificats numériques

II.8- Autorités de certification et PKI

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références :

- Laurent Bloch , Christophe Wolfhugel , Ary Kokos ,Gérôme Billois , Arnaud Soullié , Alexandre Anzala-Yamajako , Thomas Debize, Sécurité informatique pour les DSI, RSSI et administrateurs, éditions Eyrolles , 5° édition, Collection Blanche, 2016.
- 2-Jean-François Pillou, Jean-Philippe Bay, Tout sur la sécurité informatique, DUNOD, 4° ÉDITION, 2016.
- 3-Gilles Dubertret, L'univers secret de la cryptographie, Vuibert, 2015.
- 4-Damien Vergnaud, Exercices et problèmes de cryptographie , *Collection : Sciences Sup, Dunod*, 2015

Semestre : 6 Parcours ISIL

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Matière : Données semi structurées

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : l'objectif de cette matière est de permettre à l'étudiant de se familiariser avec les structures de données non structurées à exploiter dans des applications orientées web.

Connaissances préalables recommandées : langages de programmation

Contenu de la matière :

1. Contexte et problématique

- 1.1. Rappels sur les bases de données
- 1.2. Multimédia et document
- 1.3. Hypermédia, Internet et Web
- 1.4. Problématique de ce cours

2. Documents et hyper documents multimédias

- 2.1. Les documents
 - 2.1.1. Introduction
 - 2.1.2. Modélisation des documents spécifiques
 - 2.1.3. Modélisation des classes de documents
- 2.2. Les hyper documents
- 2.3. Les contenus multimédias

3. Noyau XML

- 3.1. Introduction à XML
- 3.2. Structure XML de base
- 3.3. Domaines nominaux
- 3.4. Schémas XML

4. Galaxie XML

- 4.1. Les chemins: XPATH
 - 4.1.1. Principes
 - 4.1.2. Les axes
 - 4.1.3. Les filtres
 - 4.1.4. Les prédicats
- 4.2. Les feuilles de style et traitements XSL
- 4.3. Applications XML : RDF, SVG, ...
- 4.4. Traitement: DOM et SAX
- 4.5. Les pointeurs: XPOINTER
- 4.6. Les liens: XLINK

5. BD XML et BD semi-structurées

- 5.1. Données semi-structurées et XML
- 5.2. Les langages de requêtes
- 5.3. Les bases de données XML

6. XQUERY et les BD

- 6. 1. XML et données semi structurées
 - 6.1.1. Bases de Données semi- structurées
 - 6.1.2. Langages de requêtes
 - 6.1.3. BD XML
- 6. 2. XQUERY

6.2.1. Syntaxe XQuery

6. 2.1.1. Expressions XQuery

6.2.1.2. Fonctions et opérations

6.2.2. Usages et exemples de fonctions

Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)

Références

- CHAUDHRI Akmal, RASHID Awais, ZICARI Roberto " XML Data Management- Native XML and XML Enabled Database Systems " , ADDISON WESLEY , 2003 , ISBN 020184452 4, 641 pages
- Michard A., "XML : langage et application", EYROLLES, 2001, 499 pages , ISBN: 2-212-09206-7
- GARDARIN Georges."Bases de données Objet et Relationnel", EYROLLES, 2001

Semestre : 6 Parcours SI

Unité d'enseignement fondamentale : UEF1

Matière : Système d'exploitation 2

Crédits : 5

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : Une étude approfondie du système Unix est recommandée pendant les séances de TD et de TP. La programmation des threads et des mécanismes de l'exclusion mutuelle se fera en C sous Unix. Les modèles producteur/consommateur, lecteur/rédacteurs et des philosophes avec plusieurs variantes seront étudiés de façon théorique (développement d'algorithmes en pseudo-langage) en TD puis implémentés en C sous Unix durant les séances de TP.

Connaissances préalables recommandées : système d'exploitation 1.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 :

- Rappels sur la notion de SE.
- Notions de programme, processus, thread et ressource partagée.

Chapitre 2 : Synchronisation de processus.

- Problème de l'accès concurrent à des ressources et sections critiques (Problème de l'exclusion mutuelle)
- Outils de synchronisation :
 - Événements, Verrous
 - Sémaphores
 - Moniteurs
 - Régions critiques.
 - Expressions de chemins

Chapitre 3 : La communication interprocessus

- Partage de variables (modèles : producteur/ consommateur, lecteurs/ rédacteurs)
- Boîtes aux lettres
- Echange de messages (modèle du client/ serveur)

Chapitre 4 : L'inter blocage

- Modèles
- Prévention
- Evitement
- Détection/ Guérison

Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)

Références:

1. Tanenbaum, Modern operating systems, thirth edition, Pearson, 2014
2. A. Tanenbaum, Systèmes d'exploitation, Dunod, 1994.
3. Michel Divay, Unix, Linux et les systèmes d'exploitation : cours et exercices corrigés , 2004.
4. Crocus, Systèmes d'exploitation des ordinateurs, 1993.
5. Sacha Krakowiak, Principes des systèmes d'exploitation des ordinateurs, Dunod, 1993

Semestre : 6 Parcours ISIL

Unité d'enseignement Méthodologique

Matière : Projet

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement : l'objectif de cette matière est de confier à un groupe d'étudiant le soin d'analyser, de concevoir et d'implémenter une application informatique.

Connaissances préalables recommandées : Cours de la licence ISIL.

Contenu :

Le projet de licence porte sur une ou plusieurs thématiques abordées dans le cursus de la licence ISIL. Il est encadré par un enseignant du département.

Il peut être effectué dans une entreprise (stage) ou au niveau du département.

Evaluation :

L'évaluation se fera par un jury d'examen composé de trois (03) enseignants :

Le président, l'examineur et l'encadreur.

L'examen portera sur :

-Le mémoire (ou rapport de stage) : 07 points.

-Le logiciel : 07 points.

-Les réponses aux questions : 06 points

La note finale est égale à la moyenne des notes attribuées par chacun des membres du jury d'examen.

Il n'y a pas de soutenance. La consultation porte sur le manuscrit et le logiciel (cotés conception et réalisation).

Le mémoire (ou rapport de stage) comporte l'essentiel du travail et ne doit pas dépasser 30 pages.

Evaluation : rapport (35%) + Logiciel (35%) + Réponses (30%)

Semestre : 6 Parcours ISIL

Unité d'enseignement Méthodologique

Matière : Business intelligence (BI)

Crédits : 2

Coefficient : 1

- **Objectifs de l'enseignement** : l'objectif de cette matière est d'apporter des connaissances à l'étudiant pour : Comprendre le business intelligence
- Déterminer les différentes étapes dans la mise en place d'un projet B.I
- Examiner le marché de la BI et les outils leaders

Connaissances préalables recommandées : maitrise de base de données relationnelles

Contenu de la matière :

- BI vs ERP
- Architecture classique d'une solution BI
- ETL et Data
- Modèles multi-dimensionnels et OLAP
- Data Warehouse Modeling
- Data Warehouse architecture
- BI et Data Mining
- KPI, Dashboard, Scorecards et Cockpit
- Real-time BI

Mode d'évaluation : contrôle continu (100%)

Références:

- Alphonse Carlier *Business Intelligence et Management*, AfnorÉditions, 2013, (ISBN 978-2-12-465429-1); EAN : 9782124654291
- Jean-Marie Gouarné, *Le Projet décisionnel - Enjeux, Modèles, Architectures du Data Warehouse* [archive], Eyrolles, 1997, (ISBN 978-2-212-05012-7)
- Alain Garnier, *L'Information non structurée dans l'entreprise - Usages et Outils*, Hermes - Lavoisier, 2007, (ISBN 978-2-7462-1605-1)
- R. Kimball, L. Reeves, M. Ross, W. Thornthwaite, *Le Data Warehouse : Guide de conduite de projet*, Eyrolles, 2005, (ISBN 978-2-212-11600-7)
- Alain Fernandez, *Les Nouveaux Tableaux de bord des managers, Le Projet Business Intelligence clés en main*, Eyrolles, 6^e édition, 2013. (ISBN 978-2-212-55647-6) présentationéditeur [archive]
- Roland et Patrick Mosimann, Meg Dussault, *The Performance Manager Faire de la performance le quotidien de chacun* [archive], CognosPress, 2007, (ISBN 978-0-9730124-4-6)
- James Taylor, *Decision Management System* [archive], IBM Press, Pearson Education

Semestre : 6 Parcours ISIL

Unité d'enseignement Transversale

Matière : Rédaction scientifique

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement : apprendre les techniques de rédaction scientifique pour permettre à l'étudiant comment à publier les résultats de leurs travaux de recherche.

Connaissances préalables recommandées : connaissance sur des travaux scientifiques

Contenu de la matière :

Introduction

Avant la rédaction

- a. Organisation des idées et plan de la rédaction
- b. Préparer la manière de rédiger
- c. Choisir ses outils de mise en page
- d. Systèmes de contrôle des versions

Références bibliographiques

- a. Obtenir des références
- b. Construire la bibliographie
- c. Eviter le plagiat

Rédaction

- a. Structure
- b. Contenu**
- c. Style
- d. Présentation

Mode d'évaluation : contrôle continu (100%)

Références :

- BRUYERE, V. Comment bien rédiger. Exposé ; à l'intention des étudiants de 1ere licence en informatique, Université de Mons-Hainaut, 2006.
- VALDURIEZ, P. Some Hints to Improve Writing of Technical Papers. Ingénierie des Systèmes d'Informations 2, 3 (1994), 371–375.

Master
Réseaux et Technologie de
l'Information et de la
Communication
RTIC

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF 1.1 (O/P)						5	10		
Systemes distribués	120h	1.5h		1.5h	5h	2	5	50%	50%
Reseaux et Protocoles	120h	1.5h		1.5h	5h	3	5	50%	50%
UEF 1.2 (O/P)						4	8		
Algorithmique avancé	105h	1.5h	1.5h		4h	2	4	50%	50%
Base de données avancée	105h	1.5h	1.5h	1.5h	2.5h	2	4	50%	50%
UE méthodologies						3	9		
UEM 1.1 (O/P)									
QoS et multimédia	120	1.5h	1.5h	1.5h	3.5h	3	5	50%	50%
Tech web	97.5	1.5h		1.5h	3.5h	2	4	50%	50%
UE découvertes						1	1		
UED 1.1 (O/P)									
Ethique et Déontologie	30h	1.5h			0.5h	1	1	30%	70%
UE transversales						1	2		
UET 1.1 (O/P)									
Anglais 1	52.5h	1.5h			2h	1	2	50%	50%
Total Semestre 1	750h	12	4.5	7.5	390	16	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF 2.1 (O/P)						5	10		
Techniques de routage	120	1.5h	1.5h	1.5h	3.5h	2	5	50%	50%
Développement d'applications distribuées	120	1.5h		1.5h	5h	3	5	50%	50%
UEF 2.2 (O/P)-Sécurité						4	8		
Sécurité des applications web	105	1.5h		1.5h	4h	2	4	50%	50%
Sécurité Multi média	105	1.5h		1.5h	4h	2	4	50%	50%
UE méthodologies						5	9		
UEM 2.1 (O/P)									
programmation mobile	120	1.5h	1.5h	1.5h	3.5h	3	5	50%	50%
IHM des applications web	97.5	1.5h		1.5h	3.5h	2	4	50%	50%
UE découvertes						1	1		
UED 2.1 (O/P)									
législation	30h	1.5h			0.5h	1	1	30%	70%
UE transversales						1	2		
UET 2.1(O/P)									
Anglais 2	52.5h	1.5h			2h	1	2	50%	50%
Total Semestre 2	750	12	3	9	390	16	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF 3.1 (O/P)						5	10		
Optimisation des Réseaux	120	1.5h	1.5h	1.5h	3.5h	2	5	50%	50%
Administration et Sécurité des réseaux	120	1.5h	1.5h	1.5h	3.5h	3	5	50%	50%
UEF 3.2 (O/P)						3	8		
Ontologie et Web sémantique	105	1.5h	1.5h		4h	2	4	50%	50%
Web Mining	105	1.5h	1.5h		4h	2	4	50%	50%
UE méthodologies						5	9		
Réseaux sans fil	120	1.5h	1.5h	1.5h	3.5h			50%	50%
Cloud computing	97.5	1.5h		1.5h	3.5h	3	5	50%	50%
UE découvertes						2	4		
UED 3.1 (O/P)						1	1		
Entrepreneuriat	30h	1h			0.5h			30%	70%
UE transversales							2		
UET 3.1(O/P)						1	2		
Rédaction scientifique	52.5h	1.5h			2h			30%	70%
Total Semestre 3	750	11.5	7.5	6	390	1	2		

4- Semestre 4 :

Domaine : Mathématiques et Informatique
Filière : informatique
Spécialité : Réseaux et Technologies de l'Information et de la Communication

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coef	Crédits
Travail Personnel	23h	10	25
Stage en entreprise			
Séminaires en Informatique*	2h	2	5
Autre (réunion)			
Total Semestre 4	25h	12	30

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

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	20h	9h	4.5h	4.5h	38 h
TD	10.5h	4.5h	0	2	17 h
TP	13.5	9h	0	0	22 h
Travail personnel	71	27	1.5	6	105,5 h
Autre (préciser)					
Total	115 h	49,5 h	6 h	12,5 h	183 h
Crédits	84	27	3	6	120
% en crédits pour chaque UE	70%	22.5%	2.5%	5%	

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF 1 .1

Intitulé de la matière : Systèmes distribués

Crédits : 5

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : L'objectif de ce module est de comprendre les principaux problématiques de conception des systèmes distribués, d'analyser les solutions proposés, les appliquer dans la conception des applications distribuées à grande échelle.

Connaissances préalables recommandées : Système d'exploitation

Contenu de la matière :

1. Vue globale cohérente sur les systèmes distribués
2. Le temps et l'état global dans un système réparti
3. Algorithmique Distribué
4. Mémoire Partagée Distribuée
5. Problèmes connus

Mode d'évaluation : *TP : 20%, Examen écrit : 50%, contrôle continu : 30%*

Références

Cours et travaux dirigés : Le numéro de chaque référence représente le chapitre

1. Jie Wu. Distributed system design. Livre.
2. C Kaiser, Systèmes et Applications Répartis, 2003-2004
2. Vijay k. Garg, Principles of distributed systems, Kluwer academic publishers, 1996.
3. Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen-Distributed Systems Principles and Paradigms-Prentice Hall (2002)
3. Andrew Tanenbaum, Systèmes D'exploitation, InterEdition Paris, 1994, Prentice hall, London
- 4 Ajay D. Kshemkalyani, Mukesh Singhal, Distributed Computing Principles Algorithms and Systems CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 2008 .
4. Michel Raynal, Distributed Algorithms for Message-Passing Systems Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013. Commencer de la page 445
- 3 & 5. James Aspnes, Notes on Theory of Distributed Systems, Spring 2014.

Travaux pratiques

1. Vijay K. Garg, Concurrent and Distributed Computing in Java-Wiley-IEEE Press (2004)
2. Richard John Anthony, Systems Programming Designing and Developing Distributed Applications 2016 Elsevier Inc
3. (1.8). Cyril Gavaille, Algorithmes distribués Master 1&2, Université de Bordeaux, 19 octobre 2015
4. <http://kompics.sics.se/>

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF 1.1

Intitulé de la matière : Réseaux et protocoles

Crédits : 5

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : Le cours a pour but de détailler le fonctionnement d'un réseau global et d'étudier les protocoles sur lesquelles ce dernier repose. Cette UE aborde les technologies actuellement utilisées et prépare aux évolutions telles que IPv6,

Connaissances préalables recommandées : Réseaux de la licence

Contenu de la matière : Dans ce cours, les points suivants sont abordés :

- **Applications réseau (1)**

- connexion à distance, protocole TELNET, représentation NVT, rlogin, ssh
- transfert de fichiers, protocoles FTP et TFTP, rcp, scp
- architecture de messagerie, structure des messages, format MIME, protocoles SMTP, POP et IMAP
- annuaire, hiérarchie de nommage de l'Internet, protocole DNS
- applications peer-to-peer

- **Couche transport (1)**

- rappels sur la couche transport
- multiplexage
- transport en mode non connecté : UDP
- principes de protocoles fiables
- introduction au transport en mode connecté: TCP
- transport en mode connecté: TCP
- principes de contrôle de congestion
- contrôle de congestion sous TCP

- **Couche réseau**

- rappels sur la couche réseau
- IPv4, adressage avec et sans classe (CIDR), découpage en sous-réseaux.
- translation (NAT) et filtrage d'adresses (Firewall)

- auto-configuration (DHCP) et tunneling
- **Architectures supports - Ethernet**
 - rappel sur la technologie Ethernet (Ethernetv2 et IEEE 802.3 CSMA/CD)
 - évolutions FastEthernet GigaEthernet 10GEthernet
 - commutation Ethernet, VLAN
 - architecture Ethernet
 - intégration d'IP sur Ethernet
 - autres normes IEEE 802
- **Architectures supports - Point-à-point**
 - HDLC - PPP
 - IP sur PPP (POS, PPPoE, PPPoA)
 - Tunneling niveau 2, protocole L2TP
- **Boucle locale**
 - paire torsadée : POTS, ISDN, ADSL
 - coax : CATV
 - sans-fils : BLR, WIFI, Satellites
 - courants porteurs

Mode d'évaluation : *TP : 20% , Examen écrit : 50%, contrôle continu : 30%*

Références

- **Computer Networking**, 3rd edition, de James F. KUROSE et Keith W. ROSS (chez Longman Paul)
- **Computer Networks**, 4th edition, de Andrew S. TANENBAUM (chez Prentice Hall)
- **Internetworking with TCP/IP**, 4th edition, de Douglas COMER (chez Prentice Hall)
- **High Speed Networks and Internets**, 2nd edition, de William STALLINGS (chez Prentice Hall)

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF 1.2

Intitulé de la matière : Algorithmique Avancé

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement Ce module permet d'acquérir les notions nécessaires pour :

- analyser et classer les problèmes de différents domaines
- construire la ou les solutions, évaluer les différentes solutions en terme de calcul de complexité, choisir la meilleure solution.

Connaissances préalables recommandées : L'étudiant doit connaître les bases de la programmation et des algorithmes itératifs et récursifs ainsi que les structures de données fondamentales : tableaux, fichiers, listes, piles, files...

Contenu de la matière : Dans ce cours, les points suivants sont abordés :

1. Les bases de l'analyse algorithmique
2. Stratégies de résolution de problèmes
3. Les classes de problèmes
4. Analyse d'algorithmes de tri
5. Algorithmique des graphes, arbres
6. Algorithmes de hachage
7. Algorithmique du texte

Mode d'évaluation : TD : 30%, Examen écrit : 50%, contrôle continu : 20%

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

1. Introduction to Algorithms, Cormen, Leiserson, Rivest, MIT Press, 2nd edition 2000.
2. Algorithm and theory of communication handbook, edited by M. Atallah, CRC Press. Perdue University , 1999.
3. Analysis of algorithms : an active learning approach ; JJ.Mc Connell ; Jones and Barlett Publishers, 2001.
4. Computational complexity. C.H. Papadimitrou, Addison Wesley. 1994.
5. Concepts fondamentaux de l'Informatique, A.AHO, J.ULLMAN, édition Dunod 1993.

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF 1.2

Intitulé de la matière : Bases de Données Avancées.

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement Ce cours introduit les concepts et techniques de quelques applications innovantes des bases de données.

Connaissances préalables recommandées : le cours BDD de la licence

Contenu de la matière : Dans ce cours, les points suivants sont abordés :

- Rappels (Modèle E/A , règles de normalisation, modèle Relationnel , sql, Limites du modèle relationnel et introduction des extensions.
- Bases de Données Orientées Objet
- Modèle Relationnel / Objet
- Bases de données XML
- Le langage XPATH
- Le langage XQuery
- Bases de données répartis

Mode d'évaluation : *TP : 25%, TD : 25%, Examen écrit : 50%*

Références

G. GARDARIN, P. VALDURIEZ : "SGBD avancés" Editions Eyrolles, 1990.

R.Elmasri, S.Navathe : Conception et architecture des bases de données.

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Semestre :S1

Intitulé de l'UE : UEM 1.1

Intitulé de la matière : QoS et Multimédia

Crédits : 5

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Étudier la problématique de l'intégration des applications multimédias dans un réseau dit de moindre effort, en occurrence l'internet.

Connaissances préalables recommandées

Systeme Multimédia

Contenu de la matière :

1 introduction

- Les applications du multimédia
- Les logiciels du multimédia
- Le matériel du multimédia

2 Imagerie Numérique

- Formats d'images
- Méthodes de représentation d'images
- Méthodes de compression d'images
- Création et traitement d'images

3 Le son en multimédia

- Base théoriques et technologiques de l'audio
- Méthode de compression du signal audio
- Codage du son
- Création sonore

4 la vidéo en multimédia

- différents formats de la vidéo
- numération du signal vidéo
- compression du signal vidéo

- création de vidéo

5 Description et édition de document multimédia

- Les standard MPEG 4 et MPEG 7
- Edition de documents multimédia

6 Spécification et synchronisation en multimédia

- Le langage d'intégrations multimédia synchronisées (SMIL 2.0)
- Le standard de présentation, multimédia MHEG

7. Introduction au multimédia dans un réseau dit de moindre effort.

8. Les pertes dans le réseau : caractéristiques et techniques pour en faire face. La voix sur IP (VoIP). Signalisation SIP.

9. Les délais dans le réseau : caractéristiques et techniques pour en faire face. La lecture en transit (streaming). Signalisation RTSP.

10. Partage de la bande passante dans un réseau dit de moindre effort. Modélisation avancée de la formule TCP-Friendly. Protocole DCCP, avec TFRC.

11. Réserve de ressources. IntServ, DiffServ, MPLS, et RSVP.

Mode d'évaluation : TP : 25%, TD : 25%, Examen écrit : 50%

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

- J. Rosenberg, H. Schulzrinne. "Timer Reconsideration for Enhanced RTP Scalability". In Proc. Infocom. 1998.
- J. Padhye, V. Firoiu, D. Towsley, J. Kurose. "Modeling TCP Throughput: A Simple Model and its Empirical Validation". In Proc. Sigcomm. 1998.
- S. B. Moon, J. Kurose, D. Towsley. "Packet Audio Playout Delay Adjustment: Performance Bounds and Algorithms". Multimedia Systems, Volume 6, Issue 1. Janvier 1998.
- W. Jiang, H. Schulzrinne. "Perceived Quality of Packet Audio under Bursty Losses". In Proc. IEEE Infocom, 2002.

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Semestre :S1

Intitulé de l'UE : UEM 1.2

Intitulé de la matière : Technologie web

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Être en mesure de décrire les éléments essentiels des technologies Web en présentant un tour d'horizon de haut niveau sur les termes et concepts clefs, les langages, les architectures et les outils disponibles.

Connaissances préalables recommandées

le module développement Web de la licence

Contenu de la matière :

1. Internet, ses standards et ses protocoles
2. Chaîne de production du Web : de l'établissement du cahier des charges à l'hébergement
3. Architectures Web : rôles du ou des serveurs
4. Langages et technologies côté navigateur : HTML et XHTML, CSS, JavaScript, VBScript, applets Java, contrôles ActiveX, etc.
5. Applications Internet enrichies (RIA) et clients riches
6. XML pour les échanges en contexte hétérogène
7. Web 2.0 et AJAX
8. Technologies côté serveur : ASP, ASP.NET, services Web, servlets Java, JSP, EJB, PHP, Perl, CGI, etc.
9. Serveurs d'applications : J2EE et .NET
10. Outils de développement de sites Web
11. Solutions à base de logiciels libres
12. Commerce électronique interentreprises (B2B) et commerce électronique grand public (B2C)

Mode d'évaluation : TD : 20 %, Contrôle continu: 30% Examen terminal: 50%.

Références:

- Philippe COZETTE. « Programmer pour le web. Développer des applications par la maîtrise des technologies web ». Edition : Solutions Informatiques.

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Semestre :S1

Intitulé de l'UE : UED 1.1

Intitulé de la matière : Ethique et Déontologie

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Informer et sensibiliser l'étudiant du risque de la corruption et le pousser à contribuer dans la Lutte contre la corruption.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

1. concept de la corruption :

- Définition de la corruption.
- Religion et corruption.

2. les types de corruption :

- Corruption financière.
- Corruption administrative.
- Corruption morale.
- Corruption politique.....etc.

3. les manifestations de la corruption administrative et financière :

- Népotisme
- Favoritisme
- Médiation
- Extorsion et fraude.
- Le pillage d'argent public et des dépenses illégales.
- Le ralentissement dans l'achèvement de transactions (réalisation des projetsetc.).
- Écarts administratifs, fonctionnels ou organisationnels de l'employé et le responsable.
- Violations émis par le fonctionnaire en exerçant ses taches au cours de l'année.
- Manque de respect des heures de travail, prendre le temps de lire les journaux, recevoir des visiteurs et de s'abstenir d'effectuer des travaux et le manque de responsabilité.

4. les raisons de la corruption administrative et financière :

4.1. Causes de la corruption du point de vue des théoriciens :

Les théoriciens et les chercheurs dans la science de la gestion et du comportement organisationnel, ont souligné la présence de trois catégories identifiées ces raisons , qui sont :

- Selon la première catégorie :
- Les causes civilisationnelles.
- Pour des raisons politiques.
- Selon la deuxième catégorie :

- Raisons structurelles.
- Les causes de jugements de valeur.
- Raisons économiques.
- Selon la troisième catégorie :
- Raisons biologiques et physiologiques
- Causes sociales.
- Des raisons complexes.

4.2. causes générales de la corruption :

Institutions faibles, les conflits d'intérêts, la recherche rapidement du bénéfice et profits, faible prise de conscience du rôle des établissements d'enseignements et des médias et le non-exécution de la loi etc.

5. Les effets de la corruption administrative et financière :

- L'impact de corruption administrative et financière sur les aspects sociaux
- L'impact de corruption financière et administrative sur le développement économique
- - L'impact de corruption administrative et financière sur le système politique et de la stabilité.

6. La lutte contre la corruption par les organismes et les organisations

locales et internationales

- Organisation de Transparence International :
- Convention des Nations Unies sur la lutte contre la corruption administrative.
- Programme de la Banque mondiale pour aider les pays en voie de développement dans la lutte contre la corruption administrative.
- Fonds monétaire international.
- Efforts de l'Algérie contre la corruption : loi anti-corruption 06-01, le rôle de la police judiciaire dans la lutte contre la corruption, etc).

7. Méthodes de traitement et moyens de lutter contre le phénomène de la corruption

(Le côté religieux, le côté éducatif, le côté politique, côté économique, le côté législatif, côté juridique, administratif, côté humain...).

8. Modèles de l'expérience de certains pays dans la lutte contre la corruption :

- L'expérience Indienne , l'expérience de Singapour , l'expérience des États-Unis , l'expérience de Hong Kong et l'expérience de la Malaisie et l'expérience de la Turquie.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu: 50% Examen terminal: 50%.*

Références:

- موسى , صافي إمام . (1405 هـ / 1985 م) . استراتيجية الإصلاح الإداري وإعادة التنظيم في نطاق الفكر والنظريات (ط 1) . الرياض : دار العلوم للطباعة والنشر .
<http://www.islameiat.com/doc/article.php?sid=276&mode=&order=0>
 بحر , يوسف . الفساد الإداري ومعالجته من منظور إسلامي
http://www.scc-online.net/thaqafa/th_1.htm
 حمودي , همام . مصطلح الفساد في القرآن الكريم .
http://209.61.210.137/uofislam/behoth/behoth_quran/16/a1.htm
 الفقي , مصطفى . الفساد الإداري والمالي بين السياسات والإجراءات
<http://www.cipe-egypt.org/articles/art0900.htm>
 محمود , مهيبوب خضر . من معالم المدرسة العمرية في مكافحة الفساد .

<http://www.hetta.com/current/mahyoob23.htm>
بزاز , سعد . حملة ضد الفساد
<http://www.saadbazzaz.com/index.asp?fname=articles%5C7540.htm&code=display>
طه , خالد عيسى . ملاحقة الفساد الإداري
<http://www.azzaman.com/azzaman/articles/2004/03/03-29/802.htm>
الفساد الإداري وجرائم إساءة استعمال السلطة الوظيفية
<http://news.naseej.com.sa/detail.asp?InSectionID=1431&InNewsItemID=123076>
السيف , خليفة عبد الله . متى نرى آلية صحيحة لمحاربة الفساد
<http://www.alwatan.com.sa/daily/2002-10-19/resders.htm>
الفساد الإداري والمالي (1)
<http://www.mof.gov.kw/coag-news11-4.htm>
الفساد الإداري والمالي (2)
<http://www.mof.gov.kw/coag-news11-5.htm>
إدارة التغيير والموارد البشرية .
<http://www.ituarabic.org/11thHRMeeting/doc6.doc>
إدارة الذات
<http://www.alnoor-world.com/learn/topicbody.asp?topicid=15§ionid=41>

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Semestre :S1

Intitulé de l'UE : UED 1.1

Intitulé de la matière : Anglais 1

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

- Améliorer les compétences en anglais des étudiants en utilisant le travail en groupes.
- Remettre les étudiants à niveau, consolider leurs acquis en anglais général et professionnel.
Introduction de la terminologie requise par le biais de textes techniques.
- Utilisation de moyens audio visuels pour un meilleur apprentissage de la langue.

Connaissances préalables recommandées : Anglais de base

Contenu de la matière : Dans ce cours, les points suivants sont abordés :

Amélioration des compétences à l'oral et/ou à l'écrit e-Travail sur

- la compréhension de l'écrit,
- la compréhension de l'oral,
- l'expression orale, l'expression écrite,
- la grammaire et le lexique de l'anglais "pour l'informatique" en fonction des objectifs définis par la formation en technologies de l'information et de la communication.

Mode d'évaluation : Contrôle continu 50% Examen Final 50%.

Références

Manuel de l'enseignant et de l'étudiant relatifs à la formation requise de ESP variables selon les années dans le but de procurer la version d'édition la plus récente.

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UEF 2.1

Intitulé de la matière : Techniques de routage

Semestre : S2

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours permettra à l'étudiant de comprendre les décisions techniques prises dans plusieurs propositions existantes et de développer sa propre capacité de conception de nouvelles approches de routage.

Connaissances préalables recommandées :

- Connaissances de base en recherche opérationnelle
- Notions de base de réseaux

Contenu de la matière :

- Introduction aux principaux aspects liés au routage.
- Protocoles de routage du type unicast et multicast.
- Le monde Internet : adressage, subnetting et supernetting (CIDR). Routage intra et interdomaine.
- Routage dans les réseaux mobiles et de P2P
- Les techniques modernes de routage.

Mode d'évaluation : *TP : 25%, TD : 25%, Examen écrit : 50%*

Références

- Andrew Tanenbaum, "Réseaux", Pearson Education.
- Larry Peterson and Bruce Dave, "Computer Networks: A system approach", Morgan Kaufmann.
- Christian Huitema, "Routing in the Internet", Prentice Hall.
- Douglas Comer, "Internetworking with TCP/IP: Principles, protocols, and architectures", Prentice Hall.

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UEF 2.1

Intitulé de la matière : Développement d'applications distribuées

Semestre :S2

Objectifs de l'enseignement À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure de développer des applications réparties en utilisant :

- les sockets en mode connecté et non connecté, les objets répartis en utilisant RMI , les appels distants synchrones et asynchrones
- les technologies de développement web tel que CGI, jsp et les servlets
- le développement par composant (taglib, ejb, service web)
- Le développement par agent mobile.

Connaissances préalables recommandées : aucun.

Contenu de la matière : Dans ce cours, les points suivants sont abordés :

- Introduction aux systèmes répartis (Protocoles de communication, Le modèle client/serveur, Les architectures 2-tiers et n-tiers)
- Modèles d'exécution (évaluation distante, code à la demande , passage de message...)
- Infrastructure des intergiciels (RPC, RMI, SOAP, CORBA, ...)
- Composants logiciels (J2EE/EJB, CORBA, ...)
- Système multi agents et agent mobile
- Java pour le calcul distribué

Mode d'évaluation : *TP* : 30%, *Examen écrit* : 50%, *contrôle continu* : 20%

Références

1.V R DANIEL, J. – *Les services web, concepts, outils et techniques* – **Vuibert, 2003.**

2.V R BAUER C. et King G. – *Hibernate in action* – **Manning 2005 (ebook)**

3.V R HUSTED T. et All. – *Struts in action. Building web applications with the leading Java framework* – **Manning 2003**

4.Objects vs component vs web services(object vs webservice war) :

<http://www.acmqueue.com/modules.php?name=contents&pa=showpage&pid=246>

5. Java doc en ligne de RMI : <http://java.sun.com/j2se/1.3/docs/api/index.html>

6. <http://www.javacommerce.com/tutorials.jsp>

7. tutorial CORBA CCM : <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?ccm/2002-04-01>

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UEF 2.2

Intitulé de la matière : Sécurité des applications web

Semestre :S2

Objectifs de l'enseignement

Ce cours présente les menaces du Web. Ainsi que les technologies et méthodologies permettant de se protéger.

Ce cours permettra de :

- Mettre en œuvre et tester des applications web .
- Identifier, diagnostiquer et corriger les 10 principales vulnérabilités définies par l'OWASP
- Configurer un serveur web pour chiffrer le trafic web avec HTTPS
- Protéger des applications fonctionnant avec Ajax et prévenir le vol de données JSON et sécuriser les services web XML avec WS-Security

Connaissances préalables recommandées : Développement Web.

Contenu de la matière : Dans ce cours, les points suivants sont abordés :

Bases de la sécurité

- Modélisation de la sécurité web Le triangle CIA (Confidentialité, Intégrité et Disponibilité)
- Authentications et autorisations.

Les vulnérabilités web

- Les dix principales vulnérabilités de l'OWASP
- Scans d'applications pour identifier les faiblesses
 - o Recherche par motifs pour identifier les erreurs
 - o Découverte de vulnérabilités inconnues grâce au "fuzzing"
- Détection des défauts dans les applications

Accroissement de la sécurité des serveurs web

- Configuration de la sécurité pour des serveurs web
 - o Gestion des mises à jour de logiciels
 - o Restriction des méthodes HTTP
- Sécurisation des communications avec SSL/TLS
 - o Obtention et installation de certificats de serveurs
 - o Mise en place de HTTPS sur le serveur web
- Détection de modifications non autorisées du contenu

- Configuration correcte des permissions
- Scanner pour détecter les changements du système de fichiers

Sécurité Web

- Sécurisation des interactions entre les bases de données et les applications
 - Déceler et empêcher les injections SQL
 - Protection des références d'objets directs
- Gestion de l'authentification de sessions
 - Protection contre le détournement de sessions
 - Blocage de la falsification de requêtes inter-sites
- Contrôle des fuites d'informations
 - Messages d'erreurs édulcorés sur l'écran de l'utilisateur
 - Gestion des erreurs de requêtes et sur les pages
- Validation des saisies
 - Établissement de limites de confiance
 - Déceler et supprimer les menaces de XSS
 - Exposer les dangers de la validation côté client
 - Mettre en œuvre une validation des données côté serveur robuste avec les expressions régulières

Sécurisation des services web XML

- Diagnostic des vulnérabilités XML
 - Repérage des balises non terminées et des dépassements de champs,
 - révéler les faiblesses de services web
- Protection de l'échange de messages SOAP
 - Validation des saisies avec un schéma XML
 - Mise en œuvre d'un cadre de sécurité des services web

Mode d'évaluation : *TP : 30%, Examen écrit : 50%, contrôle continu : 20%*

Références :

Web Application Security: A Beginner's Guide, Vincent Liu et Bryan Sullivan, McGraw Hill Professional, 2011.

Web Security Testing Cookbook: Systematic Techniques to Find Problems Fast, Paco Hope , Ben Walther, O'Reilly Media, Inc. ©2008

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UEF 2.2

Intitulé de la matière : Sécurité des Multimédias

Semestre : S2

Objectifs de l'enseignement

Ce module abordera divers points relatifs à la sécurisation des échanges et à la protection des multimédias. Il constituera une introduction aux problématiques du chiffrement (cryptographie), du tatouage (watermarking), du fingerprinting et de la stéganographie.

L'objectif de ce cours est de poser les bases mathématiques et algorithmiques de la sécurisation des communications, des documents numériques (image et vidéo).

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir une bonne connaissance des concepts de base des multimédias, ainsi que des notions de statistiques et de probabilité.

Contenu de la matière :

- Introduction à la sécurité des multimédias.
- Introduction à la cryptographie : cryptographie à clé publique, cryptographie symétrique (exemple de AES, algorithme de Rijndael).
- Introduction aux techniques de tatouage (watermarking) : tatouage des images fixes (taxonomie des méthodes existantes, résistance aux différents types d'attaques).
- Compléments sur le tatouage de vidéo et le cinéma numérique.
- Techniques de fingerprinting
- Stéganographie.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 30%, TD : 20%, Examen terminal : 50%

Références:

- WenjunZeng, Heather Yu, Ching-Yung Lin, « Multimedia Security Technologies for Digital Rights Management», 2006, ACADEMIC PRESS.
- Chun-Shien Lu, « Multimedia Security: Steganography and Digital Watermarking Techniques for Prote

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UEM 2.1

Intitulé de la matière : Programmation mobile

Semestre : S2

Objectifs de l'enseignement

Les objectifs de ce module est de familiariser l'étudiant avec les nouvelles technologies mobiles et de permettre a l'étudiant de maitriser le développement pour les smartphones Android.

Connaissances préalables recommandées

Algorithmique et structures de données, Programmation orienté objet

Contenu de la matière :

1. Développement des applications mobiles
 - Définition
 - Environnements d'exécution
 - Environnements de développement (Android, Windows Phone, iOS SDK, BlackBerry, Adobe AIR, Java ME, Macromedia Flash Lite,...)
 - Test des applications mobiles
 - Marchés des applications mobiles (Google Play, Apple AppStore, Windows Phone Store, ...)
 - Brevets
2. Système d'exploitation Android
 - Historique
 - Description (Interface, Applications)
 - Développement (Linux, gestion de la mémoire, mise à jour, communauté Open source)
 - Sécurité et confidentialité (Sandbox, Permissions, ...)
 - Licence
 - Copyrights et brevets
3. Développement Android
 - Notions de base (Intents, ListView and ListActivity, Logging, Dialogs)
 - Fichiers, réseaux et synchronisation (Threads, base de données SQLite, XML, Preferences, Files, l'accès HTTP)

- Interface utilisateur avancée (Live Wallpaper, Widgets, Animations)
- Services Android, BroadcastReceiver et NotificationManager
- Capteurs Android, Ecran tactile et gestes(gestures)

Mode d'évaluation : TP : 20%, contrôle continu : 30%, examen terminal : 50%

Références :

- Mobile Design and Development (Brian Fling, O'Reilly Media, 2009)
- Programming Android: Java Programming for the New Generation of Mobile Devices (Zigurd Mednieks, Laird Dornin, G. Blake Meike, Masumi Nakamura, O'Reilly Media, 2012)

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UEM 2.1

Intitulé de la matière : IHM des applications web

Semestre : S2

Objectifs de l'enseignement

Sensibiliser les étudiants à l'importance de la prise en compte de l'utilisateur final dans la conception des interfaces des systèmes informatiques. Connaître les règles ergonomiques de base en matière d'IHM et acquérir une méthodologie de développement d'IHM.

Connaissances préalables recommandées

Les prés requis de ce module relèvent des connaissances et concepts acquis au niveau de la deuxième et troisième année Licence STIC Théorique en particulier le module de génie logiciel

Contenu de la matière :

1. Qualité du logiciel et facteurs humaines
2. Recommandations ergonomiques pour les interfaces WIMP et le WWW
3. Supports à la conception et la modélisation des IHM
4. Evaluation de l'utilisabilité des IHM, WIMP ou WWW

Mode d'évaluation : TP : 20%, Contrôle continu: 30%, Examen terminal: 50%.

Références:

- Jean-François Nogier « Ergonomie du logiciel et design web : Le manuel des interfaces utilisateur » DUNOD.
- Michel Barthe « Ergonomie des logiciels » MASSON.

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UED 2.1

Intitulé de la matière : Législation

Semestre : S2

Objectifs de l'enseignement :

Appréhender les enjeux humains et sociaux liés au développement des technologies de l'information et de la communication c'est-à-dire cerner l'impact de la manipulation des TIC sur la société et sur l'homme.

Connaissances préalables nécessaires : Aucune

Contenu de la matière :

- La protection des personnes (données personnelles automatisées, fichiers, libertés, protection des mineurs) ;
- La protection des consommateurs (jeux, ventes à distances) ;
- La sécurité des systèmes et des données (cryptologie, mot de passe, code, signature électronique, licence...)
- La protection des créations intellectuelles : logiciels, bases de données, produits multimédias) ;
- Aspects contractuels des TIC (obligations particulières s'imposant aux informaticiens, les principaux types de contrats, les prestations informatiques, licence, FAI, maintenance, infogérance...)
- Cyberdroit (liberté d'expression et ses limites, les aspects internationaux du droit de l'internet, le commerce électronique, la responsabilité des Opérateurs de télécommunication (FAI, hébergeurs).

Mode de l'évaluation : *Contrôle continu 50% Examen Final 50%.*

Références :

- Bernard Teyssié. « La communication numérique, un droit, des droits ». Panthéon-Assas Paris II
- Ahmed Salem OULD BOUBOUTT. « Les NTIC : enjeux juridiques et éthiques ». <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/ofpa/unpan001022.pdf>
- <http://www.droit-technologie.org/>
- http://www.foad.refer.org/IMG/pdf/DROIT_DES_TIC.pdf

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UET 2.1

Intitulé de la matière : Anglais2

Semestre : S2

Objectifs de l'enseignement

- Introduire des textes plus spécialisés relatifs à la formation.
- Favoriser le travail de groupe notamment dans la présentation d'axes de recherche suscitant un débat pour améliorer l'oral.
- Renforcer l'utilisation de moyens audio visuels et de la méthode CALL pour un meilleur apprentissage.

Connaissances préalables recommandées : Anglais de base

Contenu de la matière :

- Amélioration des compétences à l'oral et/ou à l'écrit : en anglais pour les technologies de l'information et de la communication.
- Introduction de la préparation au TOEFL

Mode d'évaluation : *contrôle continu : 50%, Examen écrit : 50%*

Références

Manuel de l'enseignant et de l'étudiant relatifs à la formation requise de ESP variables selon les années dans le but de procurer la version d'édition la plus récente.

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UEF 3.1

Intitulé de la matière : Optimisation des réseaux

Semestre : S3

Objectifs de l'enseignement :

- Connaître les enjeux, critères et paramètres d'optimisation dans les réseaux
- Comprendre et maîtriser des outils mathématiques utilisés pour modéliser et optimiser les réseaux.

Connaissances préalables recommandées

Connaissances de base en recherche opérationnelle

- Notions de base en algorithmique

Contenu de la matière :

1. Optimisation des réseaux fixes
 - a. Topologie
 - b. Trafic
 - c. Routage
 - d. Dimensionnement
 - e. Tarification
2. Optimisation des réseaux mobiles
 - a. Affectation de fréquences

b. Réseaux 3G

3. Modélisation et optimisation du Web

a. Graphe du Web

b. Moteurs de recherche

Mode d'évaluation : TP : 25%, TD : 25%, Examen écrit : 50%

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

1. M. Pioro, D. Medhi, Routing, Flow, and capacity design in communication and computer networks, Morgan Kaufmann, 2004

2. J. Laiho, A. Wacker, T. Novosad, Radio network planning and optimisation for UMTS, Wiley, 2001

3. P. Baldi, P. Frascioni, P. Smyth, Modeling the Internet and the Web, Wiley, 2003

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UEF 3.1

Intitulé de la matière : Administration et sécurité des réseaux

Semestre : S3

Objectifs de l'enseignement

Permettre aux étudiants d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires pour installer, configurer , administrer , assurer le bon fonctionnement des systèmes informatiques et leur protection contre les intrusions.

Connaissances préalables recommandées : réseaux

Contenu de la matière :

- 1- Modèles de l'administration réseaux
- 2- Le kit de survie de l'administrateur réseau
- 3- Protocoles d'administration réseaux (SNMP , CMIP)
- 4- Outils d'administration
- 5- Objectifs et services de la sécurité informatique
- 6- Etudes des différentes attaques
- 7- Architecture de sécurité (FIREWALLS)
- 8- Audit de vulnérabilité (scanner de vulnérabilité)
- 9- Systèmes de détection d'intrusions.
- 10- Réseaux privés virtuels (VLAN, VPN)

11- Sécurité des serveurs de messageries électroniques, des serveurs DNS et des bases de données

Mode d'évaluation : TP : 25%, TD : 25%, Examen écrit : 50%

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

1- Cryptography, theory and practice, Douglas Stinson, Chapman and Hall, 3ieme édition, 2002 existe en traduction (cryptographie, theorie et pratique)

2- The handbook of applied cryptography, Menezes, van Oorschot, Vanstone

3 <http://www.cacr.math.uwaterloo.ca/hac/>

4 introduction to cryptography with coding theory, wade Trappe and lawrence C washintong, 2ieme edition 2006

Intitulé de la matière : Ontologie et WEB sémantique

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UEF 3.2

Intitulé de la matière : Ontologie et WEB sémantique

Semestre : S3

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce cours est d'apprendre les bases des technologies du Web sémantique. L'étudiant apprend à représenter les connaissances et comment accéder et bénéficier des données sémantiques sur le Web.

Connaissances préalables recommandées

- Connaissances de base sur les fondements de la logique propositionnelle, et les logiques du premier ordre.
- une compréhension de base des technologies du web, telles que l'URL, HTTP, XML et XSLT
- des connaissances de base sur les bases de données relationnelles et leur langage de requête SQL.

Contenu de la matière :

- Web d'aujourd'hui Vs Web sémantique
- L'architecture de base du Web sémantique,
 - URI
 - RDF
 - RDFS
 - SPARQL.

- Langage d'ontologie OWL (Web) et OWL Propriétés (symétrique, transitive, fonctionnelle, Inverse, Inverse Fonctionnelle), Cardinalité, l'augmentation du pouvoir d'inférences
- Représentation des connaissances et la logique propositionnelle.
- Raisonnement à l'aide de la logique propositionnelle et logique du premier ordre. Principes du langage de description logique (DL)

Mode d'évaluation : TP : 25%, TD : 25%, Examen terminal : 50%.

Références

- Antoniou, Grigoris, and Frank van Harmelen. 2008. A Semantic Web Primer. Second edition. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. ISBN: 978-0262012423.
- Horridge, Matthew. 2011. "A Practical Guide To Building OWL Ontologies: Using Protégé 4 and CO-ODE Tools." Edition 1.3. The University Of Manchester. http://owl.cs.manchester.ac.uk/tutorials/protegeowl/tutorial/resources/ProtegeOWLTutorialP4_v1_3.pdf
- Noy, Natalya F., and Deborah L. McGuinness. 2001. "Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology." Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report KSL-01-05 and Stanford Medical Informatics Technical Report SMI-2001-0880. <http://www-ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontology-tutorial-noy-mcguinness.pdf>

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UEF 3.2

Intitulé de la matière : Web Mining

Semestre : S3

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce module est de donner divers points relatifs à la fouille du web, notamment le contenu du web, sa structure et son usage. Ce module abordera également les différentes techniques d'analyse des réseaux sociaux.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir une bonne connaissance des concepts de base de la fouille de données, ses approches et ses algorithmes, notamment les règles d'association, la classification et le clustering.

Contenu de la matière :

- Introduction : fouille de données et fouille du web, communauté web et réseaux sociaux.
- Rappels des concepts de base : modèle de données web, fonctions de similarité, recherche d'information et évaluation des performances, concepts de base des réseaux sociaux.
- Fouille du contenu web : modèle d'espace vectoriel, recherche web, indexation sémantique latente (LSI), extraction automatique de thèmes.

- Fouille de structure web : algorithmes Pagerank et HITS, découverte de communauté web, modélisation par les graphes, classification par information des liens.
- Fouille d'usage web : modélisation d'intérêts de l'internaute par clustering, analyse de sémantique latente, découverte des patterns d'accès de l'utilisateur, exploitation des fichiers logs (weblogs).
- Extraction et analyse des web de réseaux sociaux : évolution des communautés web, analyse du comportement social.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu : 30%, TD : 20%, Examen terminal : 50%*

Références:

- Yanchun Zhang, éditeur « Web Mining and Social Networking», 2011, Springer.
- Anthony Scime, « Web Mining », 2005, Idea Group Publishing.

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UEM 3.1

Intitulé de la matière : Réseaux sans fil

Semestre : 3

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement couvre les problèmes liés à la mobilité dans l'infrastructure : réseaux locaux sans fil .On s'intéressera particulièrement aux protocoles de la couche MAC.

Connaissances préalables recommandées : réseaux

Contenu de la matière :

Chapitre I : Initiation aux réseaux sans fil

Concepts

Intérêts

Propagation des ondes radio

Chapitre II : Catégories des réseaux sans fil

Réseaux étendus sans fil (WWAN)

Réseaux métropolitains sans fil (WMAN)

Réseaux personnels sans fil (WPAN)

Réseaux locaux sans fil (WLAN)

Chapitre III Réseaux locaux sans fil (WLAN)

Présentation du WiFi (802.11)

Les différentes normes WiFi

Les modes de fonctionnement du Wifi (802.11 ou Wi-Fi)

Le mode infrastructure

Le mode ad hoc

Chapitre IV : Spécificités d'un réseau sans fil

Chapitre V : Conception et mise en place d'un réseau sans fil

Chapitre VI : Outils de dépannage d'un réseau sans fil

Chapitre VII : La sécurité des réseaux sans fil

Chapitre VIII : la simulation des réseaux sans fil

Mode d'évaluation : *Contrôle continu* : 30%, *TD* : 20%, *Examen terminal* : 50%

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

1- Wireless and mobile network architecture, Yi-Bing, Imrich Chlamtac wiley computer publishing , 2001

2- Réseaux de mobiles et sans fil, khaldoun el gha, Guy Pujolle, guillaume Vivier, Eyrolles 2001.

3 -Handbook of sensor networks : algorithms and architectures ivan stojmenkovic, wiley Publishers 2005.

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UEM 3.1

Intitulé de la matière : Cloud computing

Semestre : 3

Objectifs de l'enseignement

Les objectifs du cours sont les suivants :

- Comprendre et savoir administrer une infrastructure Cloud
- Comparer les infrastructures Cloud existantes
- Savoir concevoir, développer et déployer des applications dans un Cloud
- Comprendre les enjeux du Cloud computing (externalisation des SI, Big Data...)

Connaissances préalables recommandées : réseaux

Contenu de la matière :

- Terminologies et concepts

- principes architecturaux du "cloud computing"
- Mise à l'échelle de services de "cloud computing" (stockage, méthode et temps de calcul, ...)
- Blocs de base pour les services de "cloud computing"
- Calculs à grande échelle dans des environnements de "cloud computing"
- Modèles de programmation pour les services sur le "cloud"
- Fournir des services Web évolutifs dans le "cloud"
- Sécurité
 - Protection et confidentialité des données.
 - Authentification et identité multiterminal et multicanal
 - Gestion d'un contexte hybride perso/pro
 - Problématique juridique : protection des utilisateurs
- Etudes de cas

Mode d'évaluation : *TP : 25%, TD : 25%, Examen terminal : 50%*

Référence :

Cloud Computing Le Guide Complet , Sylvain Caicoya

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UED3.1

Intitulé de la matière : Entrepreneuriat

Semestre : S3

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce cours est de permettre l'acquisition des connaissances, habiletés et attitudes qui permettent de se lancer en affaires par la voie d'investissement ou de création d'une entreprise.

Contenu de la matière :

- L'entreprise : définition, finalités et classification
- L'entrepreneuriat et l'entrepreneur
- L'entreprise et son environnement
- L'entrepreneur
- L'étude de marché

- Innovation et opportunité
- L'intrapreneuriat
- La création d'entreprise
- Le marketing
- Le Business Plan
- L'étude financière
- L'étude juridique
- Stratégies de développement de la jeune entreprise

Mode d'évaluation : *Examen Continu 30%, Examen terminal : 70%*

Référence :

Conférence « Initiation à l'entrepreneuriat ». Professeur Rachid ZAMMAR. Université Mohammed V- Agdal

« Introduction à l'entrepreneuriat ». Denise Violette, première rédactrice Dany Dumond
Ginette Vaillancourt

Intitulé du Master : Réseaux et Technologies de l'information et de la Communication

Intitulé de l'UE : UET 3.1

Intitulé de la matière : Rédaction scientifique

Semestre : S3

Objectifs de l'enseignement

Le module prépare l'étudiant à la communication scientifique (écrite et orale) et en particulier à la rédaction et à la soutenance d'un document de projet de stage et d'un mémoire de stage

Connaissances préalables recommandées :

aucun

Contenu de la matière :

- Cours sur les bases de la planification et de la communication scientifique
- TD d'apprentissage des outils informatiques (fonctions avancées en bureautique, gestion automatique de la bibliographie)
- définir ses objectifs de publication en fonction du contexte
- identifier les sources d'information les plus pertinentes
- acquérir les règles de base de la rédaction scientifique
- construire et rédiger le contenu d'un article
- soumettre un article à une revue

Mode d'évaluation : *Examen continu 50%, Examen final 50%*

Master
Systemes d'Information et
Génie Logiciel
SIGL

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF11	232h30	3h	3h	1h30	8h	5	9		
Bases de données avancées	127h30	1h30	1h30	1h30	4h	3	5	50%	50%
Réseaux et systèmes répartis	105h	1h30	1h30		4h	2	4	50%	50%
UEF12	225h	3h	1h30	1h30	9h	5	9		
Ingénierie des besoins	120h	1h30	1h30		5h	3	5	50%	50%
Analyse et conception objet	105h	1h30		1h30	4h	2	4	50%	50%
UE Méthodologiques									
UEM11	217h30	3h	3h	1h30	7h	5	9		
Algorithmique avancée	120h	1h30	1h30	1h30	3h30	3	5	50%	50%
Recherche opérationnelle	97h30	1h30	1h30		3h30	2	4	50%	50%
UE Découverte									
UED11	30h	1h30			30'	1	1		
Ethique et Déontologie	30h	1h30			30'	1	1	50%	50%
UE Transversales									
UET11	45h	1h30			1h30	1	2		
Anglais Technique 1	45h	1h30			1h30	1	2	50%	50%
Total Semestre 1	750h	12h	7h30	4h30	26h		30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF21	232h30	3h	1h30	3h	8h	5	9		
Technologies Web	127h30	1h30	1h30	1h30	4h	3	5	50%	50%
Sécurité des applications web	105h	1h30		1h30	4h	2	4	50%	50%
UEF22	225h	3h		3h	9h	5	9		
Spécification et vérification formelle des systèmes	120h	1h30		1h30	5h	3	5	50%	50%
Interface homme machine	105h	1h30		1h30	4h	2	4	50%	50%
UE Méthodologiques									
UEM21	217h30	3h	1h30	1h30	8h30	5	9		
Probabilités et processus stochastiques	120h	1h30	1h30		5h	3	5	50%	50%
Systèmes décisionnels et entrepôts de données	97h30	1h30		1h30	3h30	2	4	50%	50%
UE Découverte									
UED21	30h	1h30			30'	1	1		
Législation	30h	1h30			30'	1	1	50%	50%
UE Transversales									
UET21	45h	1h30			1h30	1	2		
Anglais Technique 2	45h	1h30			1h30	1	2	50%	50%
Total Semestre 2	750h	12h	3h	7h30	27h30		30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF31	232h30	3h	3h	1h30	8h	5	9		
Développement d'applications distribuées	127h30	1h30	1h30	1h30	4h	3	5	50%	50%
Intelligence artificielle	105h	1h30	1h30		4h	2	4	50%	50%
UEF32	225h	3h	1h30	1h30	9h	5	9		
Programmation orientée composants	120h	1h30		1h30	5h	3	5	50%	50%
Test du logiciel et analyse de qualité	105h	1h30	1h30		4h	2	4	50%	50%
UE Méthodologiques									
UEM31	217h30	3h	1h30	3h	7h	5	9		
Web sémantique et ontologies	120h	1h30	1h30	1h30	3h30	3	5	50%	50%
Data mining et recherche d'information	97h30	1h30		1h30	3h30	2	4	50%	50%
UE Découverte									
UED31	30h	1h30			30'	1	1		
Entreprenariat	30h	1h30			30'	1	1	50%	50%
UE Transversales									
UET31	45h	1h30			1h30	1	2		
Rédaction scientifique	45h	1h30			1h30	1	2	50%	50%
Total Semestre 3	750h	12h	6h	6h	26h		30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Mathématiques et Informatiques
Filière : Informatique
Spécialité : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel (Projet + soutenance) UEF41 Fondamentale	525h	10	25
Stage en entreprise	/	/	/
Séminaire en Informatique* (Exposé + Synthèse) UED41 Découverte	105h	2	5
Autre (préciser)			
Total Semestre 4	630h	12	30

(*) Ce séminaire a pour but de favoriser les activités de recherche, l'approfondissement de la littérature récente, l'éclosion et la diffusion d'idées nouvelles en informatique et notamment en systèmes d'information et en génie logiciel. Le contenu de ce cours est déterminé en fonction des intérêts de recherche des étudiants et de thèmes à la fine pointe de la spécialité. L'évaluation de ce cours sera basée sur une présentation orale et des travaux de synthèse écrits.

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

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	18h	9h	4h30	4h30	36h
TD	10h30	6h			16h30
TP	12h	6h			18h
Travail personnel	576h	22h30	106h30	4h30	709h30
Autre (préciser)					
Total	616h30	43h30	111h	9h	780h
Crédits	79	27	8	6	120
% en crédits pour chaque UE	65%	23%	7%	5%	

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF11

Intitulé de la matière : Bases de données avancées

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : l'objectif de ce module est double, d'une part nous mettrons en évidence le lien existant entre les performances d'un SGBD et les choix d'implémentation des différents algorithmes utilisés (gestion de la concurrence, reprise sur panne, transaction...). D'autre part nous présentons les différents modèles avancés qui doivent offrir des fonctionnalités supplémentaires afin de faciliter l'implémentation d'applications plus avancées et plus complexes, le développeur peut utiliser ces fonctionnalités directement si elles conviennent à ses applications, sans avoir à les ré-implémenter.

Connaissances préalables recommandées : Concepts fondamentaux des Bases de données.

Contenu de la matière :

chap1: Rappel Bases de données relationnelles , SQL DDL, SQL_DML, les contraintes d'intégrités.

chap2: Exécution de requêtes et optimisation

chap3: Concurrence et reprise

chap4: Bases de données actives:(les déclencheurs)

chap5: bases de données orientées objet

chap6: bases de données relationnelles/objet

chap7: bases de données xml: xpath, xquery

Mode d'évaluation : Examen : 50 % + continu : 50 %

Références

- G. GARDARIN, P. VALDURIEZ , SGBD avancés, Editions Eyrolles, 1990.
- R.Elmasri, S.Navathe : Conception et architecture des bases de données.
- Serge ABITEBOUL, Richard HULL, Victor VIANU, Fondements des bases de données, Vuibert informatique, 2000.
- Serge Abiteboul, Dan Suciu, Peter Buneman, Data on the Web : From Relations to Semi-structured Data and XML, Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems, 1999.
- Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom, Database Systems - The complete book. Prentice Hall.

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF11

Intitulé de la matière : Réseaux et systèmes répartis

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif visé est de permettre à l'étudiant de maîtriser le concept réseau de son volet pratique, de lui permettre d'appréhender son organisation physique et logique et aussi de pratiquer les réseaux en terme de programmation et d'administration.

Connaissances préalables recommandées

Les prés requis de ce module relèvent des connaissances et concepts acquis au niveau de la deuxième année Licence Informatique en particulier les modules Réseaux et système d'exploitation.

Contenu de la matière :

Partie 1

1. Rappels relatifs aux technologies de base des réseaux informatiques Motivations des systèmes Réseaux
2. Topologie d'interconnexion
3. Mise en oeuvre de la communication
4. Internet et protocoles de l'Internet (le protocole TCP/IP)
5. Administration et supervision des réseaux

Partie 2

1. Problèmes fondamentaux dans les systèmes répartis
2. Architecture client/serveur
3. Les mécanismes transactionnels du client/serveur
4. Les middlewares
5. RPC (Remote Procedure Call). Construction d'application avec RPC;
6. RMI (Remote Method Invocation). Construction d'application avec Java RMI;
7. Architecture CORBA. Construction d'application avec CORBA;
8. Modèle d'application n-tier. J2EE et JavaBeans.
9. RDA (Remote Data Access)
10. Les WebServices

N.B. : Les TP se focalisent sur la programmation réseau (les sockets) et administration des réseaux et serveurs sous Linux.

Les travaux personnel se focalisent sur les technologies de construction d'application invoquées dans les derniers points (RPC, RMI, RDA, ...).

Mode d'évaluation : ...

Contrôle continu: 30% , TD:20% , Examen terminal: 50%.

Références:

- Bryant & O'Hallaron, Computer Systems: A Programmer's Perspective, Prentice Hall, 2003 (chapitres 8, 10, 11, 12)
- J.-M. Rifflet & R. Yunès, Unix : programmation et communication, Dunod, 2003 (chapitres 11, 13, 14, 15, 18, 19)
- Kurose & Ross, Computer Networking, Addison-Wesley, 2000 (les premiers chapitres)

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF12

Intitulé de la matière : Ingénierie des besoins

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : L'ingénierie des besoins (exigences) est la partie du génie logiciel permettant de déterminer quel système sera développé. A l'issue de ce module, l'étudiant pourra mettre en œuvre les différents processus d'ingénierie des besoins nécessaires à la confection d'un cahier des charges cohérent.

Ce cours vise à transmettre les connaissances scientifiques requises à la construction de documents d'analyse des besoins et de leur spécification, à montrer à l'étudiant l'importance des tests des exigences et lui présenter un exemple de méthodes permettant la priorisation des exigences et enfin à faire comprendre à l'étudiant la notion changement et de la traçabilité des exigences ainsi que des métriques pour l'ingénierie des besoins.

Connaissances préalables recommandées :

Notions préalables de génie logiciel, Connaissances sur UML, Bases de la gestion de projet.

Contenu de la matière :

Introduction

Gestion de projet et exigences logicielles

Crise du logiciel et génie logiciel

Enjeux de l'ingénierie des exigences

Processus d'ingénierie des exigences

Analyse du domaine

Elucidation des exigences et évaluation des exigences

Documentation des exigences

Consolidation des exigences

Classification des exigences

Exigences fonctionnelles

Exigences non fonctionnelles

Techniques de l'ingénierie des exigences

Etude de documents, interview, questionnaire

Scénarios d'interaction, Prototypage

Revue des exigences

Validation des modèles

Tests d'acceptation

Gestion du changement

Modélisation des exigences

Modélisation des objectifs, des objets, des agents

Modélisation des opérations et des comportements

Mode d'évaluation : Examen : 50 % + Continu : 50 %

Références

1. Software engineering, Ian Sommerville, 8ème édition, ADDISON-WESLEY, 2007
2. "System Requirements Engineering", P. Loucopoulos and V. Karakostas, , McGraw-Hill, New York, NY, (1995).
3. Requirements Engineering: A Roadmap, *Bashar Nuseibeh & Steve Easterbrook* Pages 35 - 46 ACM New York, NY, USA ,2000
4. Software requirements: are they really a problem?, *T. E. Bell and T. A. Thayer*, Proceedings of the 2nd international conference on Software engineering, Pages 61 - 68
5. Seven myths of formal methods, *Anthony Hall, IEEE, 1990*
6. Methodological Support for Requirements Elicitation and Formal Specification *Maritta Heisel Jeanine Souquières*
7. On Non-Functional Requirements in Software Engineering, *Lawrence Chung¹ and Julio Cesar Sampaio do Prado Leite²*, Book Conceptual Modeling: Foundations and Applications. Pages 363 – 379 Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg , 2009
8. Techniques for Requirements Elicitation, *Joseph A. Goguen, Charlotte Linde, IEEE , 1992*
9. SMART Requirements, *Mike Mannion, Barry Keepence*, ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, vol 20 no 2, April 1995, Page 42
10. A Cost–Value Approach for Prioritizing Requirements, *JOACHIM KARLSSON, KEVIN RYAN* IEEE SOFTWARE, 1 9 9 7
11. IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications, *IEEE Std 830-1998 (Revision of IEEE Std 830-1993)*
12. On Non-Functional Requirements, *Martin Glinz*, 15th IEEE International Requirements Engineering Conference, IEEE, 2007
13. Yet another Set of Requirement Metrics for Software Projects, *Shahid Iqbal and M. Naeem Ahmed Khan*, International Journal of Software Engineering and Its Applications Vol. 6, No. 1, January, 2012
14. www.standishgroup.com
15. www.swebok.org/index.html

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF12

Intitulé de la matière : Analyse et Conception Objet

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Ce cours décrit la terminologie et les concepts des technologies objet. Il explique clairement avec des exemples concrets comment on intègre efficacement ces notions dans les projets. l'objectif de ce module est de fournir les concepts fondamentaux d'analyse, de conception et de développement orienté objet, notamment UML, Design Patterns et Processus Unifié.

Connaissances préalables recommandées : Systèmes d'Information, génie logiciel.

Contenu de la matière :

- Introduction
 - o Rappel du génie logiciel
 - o Méthodes d'analyse et de conception
 - o Techniques de spécification
- Modélisation objet et UML
 - o Concepts de l'objet
 - o Historique UML
 - o Diagrammes UML
 - o Extensibilité UML & notion de Profils
 - o OCL (Object Constraint Language)
- Design Patterns
 - o Classification des patterns
 - o Classification des design patterns
 - o Utilisation des design patterns
- Processus Unifié
 - o Définition et objectifs des processus
 - o Principes du processus unifié
 - o Phases et activités du Processus unifié
- Méthodes Objet
 - o Analyse
 - o Conception
 - o Démarche de Développement Objet

Mode d'évaluation : Examen : 50 % + continu : 50 %

Références

- M. Fowler, UML distilled: a brief guide to the object modeling language, Third edition, 2003, Addison-Wesley.
- C. Larman, Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development, Third Edition, 2004, Addison-Wesley.
- M. O'Docherty, Object-Oriented Analysis and Design Understanding System Development with UML 2.0, 2005, Wiley.
- G. Booch et al., Object-Oriented Analysis and Design with Applications, Third Edition, 2007, Addison-Wesley.

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEM11

Intitulé de la matière : Algorithmique avancé

Crédits : 5

Coefficients : 4

Objectifs de l'enseignement Ce module permet d'acquérir les notions nécessaires pour :

- analyser et classer les problèmes de différents domaines
- construire la ou les solutions, évaluer les différentes solutions en terme de calcul de complexité, choisir la meilleure solution.

Connaissances préalables recommandées : L'étudiant doit connaître les bases de la programmation et des algorithmes itératifs et récursifs ainsi que les structures de données fondamentales : tableaux, fichiers, listes, piles, files...

Contenu de la matière : Dans ce cours, les points suivants sont abordés :

1. Les bases de l'analyse algorithmique
2. Stratégies de résolution de problèmes
3. Les classes de problèmes
4. Analyse d'algorithmes de tri
5. Algorithmique des graphes, arbres
6. Algorithmes de hachage
7. Algorithmique du texte

Mode d'évaluation : TD : 30%, Examen écrit : 50%, contrôle continu : 20%

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

1. Introduction to Algorithms, Cormen, Leiserson, Rivest, MIT Press, 2nd edition 2000.
2. Algorithm and theory of communication handbook, edited by M. Atallah, CRC Press. Perdue University, 1999.
3. Analysis of algorithms : an active learning approach ; JJ.Mc Connell ; Jones and Barlett Publishers, 2001.
4. Computational complexity. C.H. Papadimitrou, Addison Wesley. 1994.
5. Concepts fondamentaux de l'Informatique, A.AHO, J.ULLMAN, édition Dunod 1993.

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEM11

Intitulé de la matière : Recherche opérationnelle

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif visé est de donner à l'étudiant les concepts de base pour l'optimisation et l'ordonnement des systèmes mathématiques.

Connaissances préalables recommandées

Les prés requis de ce module relèvent des connaissances et concepts acquis au niveau de la deuxième année Licence Informatique en particulier le module Théorie des graphes.

Contenu de la matière :

1. Introduction à la Recherche opérationnelle. Graphes.
2. Graphes d'ordonnement. Méthode Pert.
3. Flots dans les réseaux. Algorithme de Ford-Fulkerson. Plus courts chemins
4. Introduction à la Programmation linéaire. Résolution graphique de problèmes linéaires
5. La méthode du simplexe. Méthode des tableaux.
6. La dualité. Méthode dual-simplexe.
7. Exercices sur les méthodes simplexe et dual-simplexe.
8. Modèle de Markov : Simulation de chaînes de Markov. Classification des états.
9. Modèle de Markov : Lois stationnaire. Illustrations et applications
10. Introduction à la Théorie des jeux. Jeux non coopératifs. Jeux coopératifs

Mode d'évaluation : ...

Contrôle continu: 30% , TD:20% , Examen terminal: 50%.

Références:

- La recherche opérationnelle, NOBERT Y. OUELLET R. et PARENT R., Gaëtan Morin Éditeur, 1995.
- Précis de recherche Opérationnelle : R. Faure, éditions DUNOD
- Méthodes & modèles de la RO : A Kaufman, éditions DUNOD
- C. Berges « Graphes et hypergraphes, 1967»
- A. Kauffman, « Méthodes et modèles de R.O.» Ed. Dunod 1974.
- R. Faure « Précis de recherche opérationnelle»
- M. Goudron et M. Minoux « Graphs and algorithms»Ed. Wiley-Interscience, 1984
- H. Mauran « Programmation linéaire appliquée» Ed. Technip, 1967

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UED11

Intitulé de la matière : Ethique et déontologie

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Informier et sensibiliser l'étudiant du risque de la corruption et le pousser à contribuer dans la Lutte contre la corruption.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

1. concept de la corruption :

- Définition de la corruption.
- Religion et corruption.

2. les types de corruption :

- Corruption financière.
- Corruption administrative.
- Corruption morale.
- Corruption politique.....etc.

3. les manifestations de la corruption administrative et financière :

- Népotisme
- Favoritisme
- Médiation
- Extorsion et fraude.
- Le pillage d'argent public et des dépenses illégales.
- Le ralentissement dans l'achèvement de transactions (réalisation des projetsetc.).
- Écarts administratifs, fonctionnels ou organisationnels de l'employé et le responsable.
- Violations émis par le fonctionnaire en exerçant ses taches au cours de l'année.
- Manque de respect des heures de travail, prendre le temps de lire les journaux, recevoir des visiteurs et de s'abstenir d'effectuer des travaux et le manque de responsabilité.

4. les raisons de la corruption administrative et financière :

4.1. Causes de la corruption du point de vue des théoriciens :

Les théoriciens et les chercheurs dans la science de la gestion et du comportement organisationnel, ont souligné la présence de trois catégories identifiées ces raisons, qui sont :

- Selon la première catégorie :
 - Les causes civilisationnelles.
 - Pour des raisons politiques.
- Selon la deuxième catégorie :
 - Raisons structurelles.
 - Les causes de jugements de valeur.
 - Raisons économiques.
- Selon la troisième catégorie :
 - Raisons biologiques et physiologiques
 - Causes sociales.
 - Des raisons complexes.

4.2. causes générales de la corruption :

Institutions faibles, les conflits d'intérêts, la recherche rapidement du bénéfice et profits, faible de prise de conscience du rôle des établissements d'enseignements et des media et le non-exécution de la loi etc.

5. Les effets de la corruption administrative et financière :

- L'impact de corruption administrative et financière sur les aspects sociaux
- L'impact de corruption financière et administrative sur le développement économique
- L'impact de corruption administrative et financière sur le système politique et de la stabilité.

6. La lutte contre la corruption par les organismes et les organisations locales et internationales

- Organisation de Transparence International :
- Convention des Nations Unies sur la lutte contre la corruption administrative.
- Programme de la Banque mondiale pour aider les pays en voie de développement dans la lutte contre la corruption administrative.
- Fonds monétaire international.
- Efforts de l'Algérie contre la corruption : loi anti-corruption 06-01, le rôle de la police judiciaire dans la lutte contre la corruption, etc).

7. Méthodes de traitement et moyens de lutter contre le phénomène de la corruption

(Le côté religieux, le côté éducatif, le côté politique, côté économique, le côté législatif, côté juridique, administratif, côté humain...).

8. Modèles de l'expérience de certains pays dans la lutte contre la corruption :

- L'expérience Indienne , l'expérience de Singapour , l'expérience des États-Unis , l'expérience de Hong Kong et l'expérience de la Malaisie et l'expérience de la Turquie.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu: 50% Examen terminal: 50%.*

Références:

- موسى , صافي إمام . (1405 هـ / 1985 م) . استراتيجية الإصلاح الإداري وإعادة التنظيم في نطاق الفكر والنظريات (ط 1) .
الرياض : دار العلوم للطباعة والنشر . <http://www.islameiat.com/doc/article.php?sid=276&mode=&order=0>
- بحر , يوسف . الفساد الإداري ومعالجته من منظور إسلامي
http://www.scc-online.net/thaqafa/th_1.htm
- حمودي , همام . مصطلح الفساد في القرآن الكريم .
http://209.61.210.137/uofislam/behoth/behoth_quran/16/a1.htm
- الفيقي , مصطفى . الفساد الإداري والمالي بين السياسات والإجراءات
<http://www.cipe-egypt.org/articles/art0900.htm>
- محمود , مهيب خضر . من معالم المدرسة العمرية في مكافحة الفساد .
<http://www.hetta.com/current/mahyoob23.htm>
- بزاز , سعد . حملة ضد الفساد
<http://www.saadbazzaz.com/index.asp?fname=articles%5C7540.htm&code=display>
- طه , خالد عيسى . ملاحقة الفساد الإداري
<http://www.azzaman.com/azzaman/articles/2004/03/03-29/802.htm>
- الفساد الإداري وجرائم إساءة استعمال السلطة الوظيفية
<http://news.naseej.com.sa/detail.asp?InSectionID=1431&InNewsItemID=123076>
- السيف , خليفة عبد الله . متى نرى آلية صحيحة لمحاربة الفساد
<http://www.alwatan.com.sa/daily/2002-10-19/resders.htm>
- الفساد الإداري والمالي (1) <http://www.mof.gov.kw/coag-news11-4.htm>
- الفساد الإداري والمالي (2) <http://www.mof.gov.kw/coag-news11-5.htm>
- إدارة التغيير والموارد البشرية .

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UET11

Intitulé de la matière : Anglais technique 1

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

- Améliorer les compétences en anglais des étudiants en utilisant le travail en groupes.
- Remettre les étudiants à niveau, consolider leurs acquis en anglais général et professionnel.
Introduction de la terminologie requise par le biais de textes techniques.
- Utilisation de moyens audio visuels pour un meilleur apprentissage de la langue.

Connaissances préalables recommandées : Anglais de base

Contenu de la matière : Dans ce cours, les points suivants sont abordés :

Amélioration des compétences à l'oral et/ou à l'écrit e-Travail sur

- la compréhension de l'écrit,
- la compréhension de l'oral,
- l'expression orale, l'expression écrite,
- la grammaire et le lexique de l'anglais "pour l'informatique" en fonction des objectifs définis par la formation en technologies de l'information et de la communication.

Mode d'évaluation : Contrôle continu 50% Examen Final 50%.

Références

Manuel de l'enseignant et de l'étudiant relatifs à la formation requise de ESP variables selon les années dans le but de procurer la version d'édition la plus récente.

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF21

Intitulé de la matière : Technologie web

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Être en mesure de décrire les éléments essentiels des technologies Web en présentant un tour d'horizon de haut niveau sur les termes et concepts clefs, les langages, les architectures et les outils disponibles.

Connaissances préalables recommandées

Le module développement Web de la licence

Contenu de la matière :

1. Internet, ses standards et ses protocoles
2. Chaîne de production du Web : de l'établissement du cahier des charges à l'hébergement
3. Architectures Web : rôles du ou des serveurs
4. Langages et technologies côté navigateur : HTML et XHTML, CSS, JavaScript, VBScript, applets Java, contrôles ActiveX, etc.
5. Applications Internet enrichies (RIA) et clients riches
6. XML pour les échanges en contexte hétérogène
7. Web 2.0 et AJAX
8. Technologies côté serveur : ASP, ASP.NET, services Web, servlets Java, JSP, EJB, PHP, Perl, CGI, etc.
9. Serveurs d'applications : J2EE et .NET
10. Outils de développement de sites Web
11. Solutions à base de logiciels libres
12. Commerce électronique interentreprises (B2B) et commerce électronique grand public (B2C)
13. Principes d'architecture orientée services (SOA)
14. Création et accès aux web services

Mode d'évaluation : *TD : 20 %, Contrôle continu: 30% Examen terminal: 50%.*

Références:

- Philippe COZETTE. « Programmer pour le web. Développer des applications par la maîtrise des technologies web ». Edition : Solutions Informatiques.
- « Web Services et Interopérabilité des SI » collection DUNOD 2004
- « Services Web avec SOAP, WSDL, UDDI, ebXML... » Editions Eyrolles 2002

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF21

Intitulé de la matière : Sécurité des applications web

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Ce cours présente les menaces du Web. Ainsi que les technologies et méthodologies permettant de se protéger.

Ce cours permettra de :

- Mettre en œuvre et tester des applications web .
- Identifier, diagnostiquer et corriger les 10 principales vulnérabilités définies par l'OWASP
- Configurer un serveur web pour chiffrer le trafic web avec HTTPS
- Protéger des applications fonctionnant avec Ajax et prévenir le vol de données JSON et sécuriser les services web XML avec WS-Security

Connaissances préalables recommandées : Développement Web, sécurité informatique.

Contenu de la matière : Dans ce cours, les points suivants sont abordés :

Bases de la sécurité

- Modélisation de la sécurité web Le triangle CIA (Confidentialité, Intégrité et Disponibilité)
- Authentications et autorisations.

Les vulnérabilités web

- Les dix principales vulnérabilités de l'OWASP
- Scans d'applications pour identifier les faiblesses
 - o Recherche par motifs pour identifier les erreurs
 - o Découverte de vulnérabilités inconnues grâce au "fuzzing"
- Détection des défauts dans les applications

Accroissement de la sécurité des serveurs web

- Configuration de la sécurité pour des serveurs web
 - o Gestion des mises à jour de logiciels
 - o Restriction des méthodes HTTP
- Sécurisation des communications avec SSL/TLS
 - o Obtention et installation de certificats de serveurs
 - o Mise en place de HTTPS sur le serveur web
- Détection de modifications non autorisées du contenu
 - o Configuration correcte des permissions
 - o Scanner pour détecter les changements du système de fichiers

Sécurité Web

- Sécurisation des interactions entre les bases de données et les applications
 - o Déceler et empêcher les injections SQL
 - o Protection des références d'objets directs
- Gestion de l'authentification de sessions
 - o Protection contre le détournement de sessions

- Blocage de la falsification de requêtes inter-sites
- Contrôle des fuites d'informations
 - Messages d'erreurs édulcorés sur l'écran de l'utilisateur
 - Gestion des erreurs de requêtes et sur les pages
- Validation des saisies
 - Établissement de limites de confiance
 - Déceler et supprimer les menaces de XSS
 - Exposer les dangers de la validation côté client
 - Mettre en œuvre une validation des données côté serveur robuste avec les expressions régulières

Sécurisation des services web XML

- Diagnostic des vulnérabilités XML
 - Repérage des balises non terminées et des dépassements de champs,
 - révéler les faiblesses de services web
- Protection de l'échange de messages SOAP
 - Validation des saisies avec un schéma XML
 - Mise en œuvre d'un cadre de sécurité des services web

Mode d'évaluation : *TP : 30%, Examen écrit : 50%, contrôle continu : 20%*

Références :

- Web Application Security: A Beginner's Guide, Vincent Liu et Bryan Sullivan, McGraw Hill Professional, 2011.
- Web Security Testing Cookbook: Systematic Techniques to Find Problems Fast, Paco Hope , Ben Walther, O'Reilly Media, Inc. ©2008
- Sécurité PHP5 et MySQL, Damien Seguy et Philippe Gamache, Eyrolles, 2007.
- Tableaux de bord de la sécurité réseau 2ème édition, Cédric Llorens, Laurent Levier et Denis Valois, Eyrolles, 2006.
- Sécurité Informatique Principes et méthode, Laurent Bloch et Christophe Wolfhugel, Eyrolles, 2007.

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF22

Intitulé de la matière : Spécification et vérification formelle des systèmes

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Présentation de certains formalismes pour spécifier les systèmes à un niveau qui permet d'utiliser les techniques de vérification. Dans ce module il sera présenté aussi les logiques temporelles pour spécifier les propriétés des systèmes qui devront être satisfaites par les modèles construits à partir des spécifications formelles. Ce module permet aussi à l'étudiant d'apprendre les techniques de vérification des systèmes critiques et certains outils utilisés dans la vérification.

Connaissances préalables recommandées

Logique mathématique.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction aux spécifications formelles

Chapitre 2 : Formalismes de spécification formelle des systèmes

A) Les automates à états fini (structure de Kripke)

B) Les réseaux de Pétri

C) Les modèles à transitions étiquetées

Chapitre 3 : Les logiques temporelles

A) La logique temporelle arborescente (CTL)

B) La logique temporelle linéaire (LTL)

Chapitre 4 : Introduction à la vérification formelle

Chapitre 5 : Technique de vérification par modèle (model-checking)

Chapitre 6 : Sémantiques formelles et technique de vérification par démonstration de théorèmes

Chapitre 7 : Outils de vérification :

A) NuSMV ou SPIN ou Design/CPN (pour les réseaux de Pétri colorés)

B) Key-JML (pour la vérification des programmes Java)

Mode d'évaluation : Contrôle continu: 50% Examen terminal: 50%.

Références:

- Temporal and Modal Logic, A. Emerson, MIT Press, 1990.
- Formal Verification in Hardware Design, C. Kern, 1999.
- Vérification de logiciels : Techniques et outils du model-checking, Philippe Schnoebelen, vuibert informatique, 1999
- Model Checking, E. Clarke et Orna Grumberg, MIT, 1999.
- PVS : Combining specification, proof checking, and model checking, S.Owre, 1996

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF22

Intitulé de la matière : Interface Homme machine

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Sensibiliser les étudiants à l'importance de la prise en compte de l'utilisateur final dans la conception des interfaces des systèmes informatiques. Connaître les règles ergonomiques de base en matière d'IHM et acquérir une méthodologie de développement d'IHM.

Connaissances préalables recommandées

Les prés requis de ce module relèvent des connaissances et concepts acquis au niveau de la deuxième et troisième année Licence en particulier le module de génie logiciel

Contenu de la matière :

1. Qualité du logiciel et facteurs humaines
2. Recommandations ergonomiques pour les interfaces WIMP et le WWW
3. Supports à la conception et la modélisation des IHM
4. Evaluation de l'utilisabilité des IHM, WIMP ou WWW

Mode d'évaluation : *TP : 20%, Contrôle continu: 30%, Examen terminal: 50%.*

Références:

- Jean-François Nogier « Ergonomie du logiciel et design web : Le manuel des interfaces utilisateur » DUNOD.
- Michel Barthe « Ergonomie des logiciels » MASSON.

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM21

Intitulé de la matière : Probabilités et processus stochastiques

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

A l'issue du module, l'étudiant sera capable de connaître les notions avancées sur la probabilité et différents types de variables aléatoires, et se familiarisé avec les processus stochastiques.

Connaissances préalables recommandées

Les prés requis de ce module relèvent des connaissances et concepts acquis au niveau de la deuxième année Licence Informatique Théorique en particulier les modules probabilité et statistique.

Contenu de la matière :

1. Probabilités et variables aléatoires
2. Probabilités
3. Variable aléatoire
4. Processus stochastiques et signaux aléatoires
5. Définition
6. Moments d'une fonction aléatoire
7. Stationnarité - érgodisme
8. Représentation spectrale
9. Modèles de dimension finie
10. Théorie de l'estimation
11. Définitions
12. Propriétés des estimateurs
13. Notions de convergence stochastique
14. Propriétés asymptotiques des estimateurs
15. Exemples d'estimateurs
16. Estimateurs de Bayes
17. Estimateur du Maximum de Vraisemblance (ML)
18. Estimateur linéaire à variance minimale
19. Estimateur au sens des moindres carrés
20. Modèle linéaire et Gaussien

Mode d'évaluation : ...

Contrôle continu: 30% , TD:20% , Examen terminal: 50%.

Références:

- Papoulis, Probability, Random variable and Stochastic Processes, Mc Graw Hill 1984.

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM21

Intitulé de la matière : Systèmes décisionnels et entrepôts de données

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : L'objectif de ce cours est de :

- présenter les enjeux et l'architecture générale des systèmes décisionnels
- savoir concevoir et modéliser un entrepôt de données
- appréhender les différents outils de l'informatique décisionnelle.

Connaissances préalables recommandées : Connaissance en système d'information et SGBD.

Contenu de la matière :

1. Système d'Information et de décision
 - a. Place du Système d'Information dans l'entreprise
 - b. Evolution et enjeux du pilotage de l'entreprise
 - c. Le processus de décision
 - d. Pilotage et tableau de bord
2. Composition d'un système d'information décisionnel
 - a. Vision fonctionnelle d'un système d'information décisionnel
 - b. Architecture technique
 - c. Risques
3. Entrepôts de données, Concepts de base et Architecture
4. Modélisation dimensionnelle des données : faits, dimensions, schémas en étoile et extensions
5. Administration des données de l'entrepôt
 - a. Alimentation de l'entrepôt : outils ETL
 - b. Qualité des données
 - c. Métadonnées et référentiel de données
6. Organisation et stockage des données dans l'entrepôt
 - a. Socle, historisation, agrégats, magasins de données (datamarts)
 - b. Optimisation : gestion des agrégats, parallélisme, fragmentation
 - c. Structures multidimensionnelles et OLAP
7. Les techniques de Data-Mining.

Mode d'évaluation : Contrôle continu: 50%, Examen terminal: 50%.

Références

- Le système d'information décisionnel. Pascal Muckenhirn. Hermès - Lavoisier, 2003
- Building the data warehouse, William H. Inmon, Wiley Editions, 2005
- Le data warehouse, guide de conduite de projet, Ralph Kimball, Laura Reeves, Margy Ross, Warren Thornthwaite, Eyrolles, 2005
- Business Intelligence avec SQL Server 2005, Bertrand Burquir, Dunod, 2007

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UED21

Intitulé de la matière : Législation

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Appréhender les enjeux humains et sociaux liés au développement des technologies de l'information et de la communication c'est-à-dire cerner l'impact de la manipulation des TIC sur la société et sur l'homme.

Connaissances préalables nécessaires : Aucune

Contenu de la matière :

- La protection des personnes (données personnelles automatisées, fichiers, libertés, protection des mineurs) ;
- La protection des consommateurs (jeux, ventes à distances) ;
- La sécurité des systèmes et des données (cryptologie, mot de passe, code, signature électronique, licence...) ;
- La protection des créations intellectuelles : logiciels, bases de données, produits multimédias) ;
- Aspects contractuels des TIC (obligations particulières s'imposant aux informaticiens, les principaux types de contrats, les prestations informatiques, licence, FAI, maintenance, infogérance...)
- Cyberdroit (liberté d'expression et ses limites, les aspects internationaux du droit de l'internet, le commerce électronique, la responsabilité des Opérateurs de télécommunication (FAI, hébergeurs).

Mode de l'évaluation : *Contrôle continu 50% Examen Final 50%.*

Références :

- Bernard Teyssié. « La communication numérique, un droit, des droits ». Panthéon-Assas Paris II
- Ahmed Salem OULD BOUBOUTT. « Les NTIC : enjeux juridiques et éthiques ». <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/ofpa/unpan001022.pdf>
- <http://www.droit-technologie.org/>
- http://www.foad.refer.org/IMG/pdf/DROIT_DES_TIC.pdf

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UET21

Intitulé de la matière : Anglais technique 2

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

- Introduire des textes plus spécialisés relatifs à la formation.
- Favoriser le travail de groupe notamment dans la présentation d'axes de recherche suscitant un débat pour améliorer l'oral.
- Renforcer l'utilisation de moyens audio visuels et de la méthode CALL pour un meilleur apprentissage.

Connaissances préalables recommandées : Anglais de base

Contenu de la matière :

- Amélioration des compétences à l'oral et/ou à l'écrit : en anglais pour les technologies de l'information et de la communication.
- Introduction de la préparation au TOEFL

Mode d'évaluation : *contrôle continu : 50%, Examen écrit : 50%*

Références

Manuel de l'enseignant et de l'étudiant relatifs à la formation requise de ESP variables selon les années dans le but de procurer la version d'édition la plus récente.

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF31

Intitulé de la matière : Développements d'applications distribuées

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure de développer des applications réparties en utilisant :

- les sockets en mode connecté et non connecté, les objets répartis en utilisant RMI , les appels distants synchrones et asynchrones
- les technologies de développement web tel que CGI, jsp et les servlets
- le développement par composant (taglib, ejb, service web)
- Le développement par agent mobile.

Connaissances préalables recommandées : Notions de réseaux, programmation Java

Contenu de la matière :

- Introduction aux systèmes répartis (Protocoles de communication, Le modèle client/serveur, Les architectures 2-tiers et n-tiers)
- Modèles d'exécution (évaluation distante, code à la demande , passage de message...)
- Infrastructure des intergiciels (RPC, RMI, SOAP, CORBA, ...)
- Composants logiciels (J2EE/EJB, CORBA, ...)
- Système multi agents et agent mobile
- Java pour le calcul distribué

Mode d'évaluation : TP : 30%, Examen écrit : 50%, contrôle continu : 20%

Références

1.V R DANIEL, J. – *Les services web, concepts, outils et techniques* – Vuibert, 2003.

2.V R BAUER C. et King G. – *Hibernate in action* – Manning 2005 (ebook)

3.V R HUSTED T. et All. – *Struts in action. Building web applications with the leading Java framework* – Manning 2003

4.Objects vs component vs web services(object vs webservice war) :

<http://www.acmqueue.com/modules.php?name=contents&pa=showpage&pid=246>

5.Java doc en ligne de RMI : <http://java.sun.com/j2se/1.3/docs/api/index.html>

6. <http://www.javacommerce.com/tutorials.jsp>

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF31

Intitulé de la matière : Intelligence artificielle

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Ce cours traite quelques concepts de l'IA à savoir :

- Notions de base de l'intelligence artificielle et les différentes approches de l'IA.
- Représentation des connaissances
- Systèmes experts et planification
- Systèmes multi-agents

Connaissances préalables recommandées : Les connaissances algorithmiques et éléments de logiques acquises en cours de formation « licence »

Contenu de la matière :

Partie 1 :

- Bases de l'IA
- Représentation des connaissances et recherche dans un espace d'état
- Inférence et systèmes experts
- Planification

Partie 2 :

- Agents intelligents et leurs environnements
- Agents à raisonnement déductif
- Architecture réactives et hybrides
- Interactions et accord Multi-agents
- Applications

Mode d'évaluation : Contrôle continu : 50% , Examen terminal : 50%.

Références

- Artificial intelligence: a modern approach, Russell, Stuart Jonathan, et al.. Upper Saddle River, NJ: Prentice hall, 2010.
- Systèmes Multi-Agents , OFTA –ARAGO 29 –EditionsTec&Doc, 2004
- A Semantic Web Primer , Antoniou, Grigoris, and Frank van Harmelen.. Second edition. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. . 2008

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF32

Intitulé de la matière : programmation orientée composants

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : être capable de :

- décrire les techniques de conception par composants
- mettre en œuvre dans des cas simples les technologies d'accès à des objets persistants via JDBC & JDO
- d'invoquer des services distants via RMI & Corba

Connaissances préalables recommandées : Concepts de base du GL, Programmation en JAVA

Contenu de la matière :

Chapitre 1: Introduction à la POC

- 1.1 Définition de la POC
- 1.2 Rôles et intérêts de la POC
- 1.3 Définition d'un composant
- 1.4 Différences entre la POO et la POC

Chapitre 2: Théorie des composants

- 2.1 Principes de la POC
- 2.2 Les infrastructures de la POC
- 2.3 Le modèle composant
- 2.4 Le modèle Connexion
- 2.5 Le modèle de déploiement

Chapitre 3: Les composants .NET

- 3.1 Le cadre .NET
- 3.2 Le modèle composant de .NET
- 3.3 Le modèle de connexion de .NET
- 3.4 Le modèle de déploiement de .NET
- 3.5 Visual Studio .NET
- 3.6 Exemples pratiques

Chapitre 4: Les composants CORBA

- 4.1 Introduction à l'infrastructure CORBA
- 4.2 Le modèle composant de CORBA (CCM)
- 4.3 Le modèle connexion de CORBA
- 4.4 Le modèle de déploiement de CORBA
- 4.5 Exemples pratiques

Chapitre 5 : Les composants des Services Web

- 5.1 L'infrastructure des services Web
- 5.2 Le modèle composant des Web Services
- 5.3 Le modèle de connexion des Web Services

5.4 Le modèle de déploiement des Web Services

5.5 Exemples pratiques

Mode d'évaluation : Examen : 60 % + Continu : 40 %

Références

- Component-Oriented Programming, Andy Ju An Wang Kai Qian, Southern Polytechnic State University, Marietta, Georgia A John Wiley & Sons, Inc., Publication

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF32

Intitulé de la matière : test du logiciel et analyse de qualité

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : l'objectif de ce module est double, d'une part, nous présentons l'importance de la validation et de la vérification dans le processus de génie logiciel, en introduisant les méthodes de test et de validation, la planification des activités de test de logiciels, ainsi que les stratégies de test d'intégration et d'installation. D'autre part, nous présentons les différents concepts et les méthodes d'ingénierie de la qualité du logiciel selon la perspective du client-utilisateur ou de l'ingénieur logiciel.

Connaissances préalables recommandées : Notions de Génie logiciel.

Contenu de la matière :

Partie 1 :

- Introduction aux méthodes de test et de validation. Planification des activités de test de logiciels.
- Classification des méthodes de test.
- Méthodes de test fonctionnel et méthodes de test structurel.
- Génération de tests pour automates finis.
- Introduction aux tests par objets.
- Stratégies de test d'intégration et d'installation. Approche statistique en tests. Méthodes de vérification.

Partie 2 :

- Concepts de base de la qualité
- Modèle de la structure de la qualité du produit logiciel
- Analyse de la traçabilité
- Impact des exigences fonctionnelles sur les exigences qualité
- Formalisation des exigences qualité
- Modèle d'implantation de qualité
- Processus d'ingénierie de qualité

Mode d'évaluation : Examen :50 % + Continu : 30 %

Références

I. Sommerville, Software Engineering, 6th Edition, Addison-Wesley, 2001

Suryn W. "Maturing Usability: Quality in Software, Interaction and Value. Part 1: Software Quality Engineering – the leverage for gaining maturity". Springer Publisher, December 14th, 2007

Lauesen S ., "Software Requirements". Addison-Wesley, 2002

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM31

Intitulé de la matière : Web sémantique et ontologies

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce cours est d'apprendre les bases des technologies du Web sémantique. L'étudiant apprend à représenter les connaissances et comment accéder et bénéficier des données sémantiques sur le Web.

Connaissances préalables recommandées

- Connaissances de base sur les fondements de la logique propositionnelle, et les logiques du premier ordre.
- une compréhension de base des technologies du web, telles que l'URL, HTTP, XML et XSLT
- des connaissances de base sur les bases de données relationnelles et leur langage de requête SQL.

Contenu de la matière :

- Web d'aujourd'hui Vs Web sémantique
 - L'architecture de base du Web sémantique : URI, RDF, RDFS, SPARQL.
- Langage d'ontologie OWL (Web) et OWL Propriétés (symétrique, transitive, fonctionnelle, Inverse, Inverse Fonctionnelle), Cardinalité, l'augmentation du pouvoir d'inférences
- Représentation des connaissances et la logique propositionnelle.
- Raisonnement à l'aide de la logique propositionnelle et logique du premier ordre. Principes du langage de description logique (DL)

Mode d'évaluation : TP : 25%, TD : 25%, Examen terminal : 50%.

Références

- Antoniou, Grigoris, and Frank van Harmelen. 2008. A Semantic Web Primer. Second edition. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. ISBN: 978-0262012423.
- Horridge, Matthew. 2011. "A Practical Guide To Building OWL Ontologies: Using Protégé 4 and CO-ODE Tools." Edition 1.3. The University Of Manchester. http://owl.cs.manchester.ac.uk/tutorials/protegeowltutorial/resources/ProtegeOWLTutorialP4_v1_3.pdf
- Noy, Natalya F., and Deborah L. McGuinness. 2001. "Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology." Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report KSL-01-05 and Stanford Medical Informatics Technical Report SMI-2001-0880. <http://www-ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontology-tutorial-noy-mcguinness.pdf>

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM31

Intitulé de la matière : Data mining et recherche d'informations

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Ce cours enseigne les fondements de la recherche d'informations sur le Web, les intranets, les bibliothèques numériques, ainsi que pour la fouille de données et les outils d'analyse de données. La recherche d'informations et la fouille de données regroupent les technologies pour chercher, analyser et organiser automatiquement les documents texte ou multimédia, structurés ou semi-structurés

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

1. Introduction à la recherche d'informations et à la fouille de données.
2. Fouille de données. Entrepôt de données. Processus de découverte d'information. Préparation des données. Nettoyage. Enrichissement. Codage. Normalisation. Fouille. Validation.
3. Méthodes de fouille de données. Arbres de décision. Règles d'association. Régression logistique. Bayes. K plus proches voisins. Regroupement (clustering). Réseaux neuronaux. Séparateurs à vaste marge (SVM). Méthodes graphiques interactives.
4. Recherche d'informations. Structures d'indexation des données.
5. Modèles de recherche d'information : Modèle booléen, Modèle vectoriel, Modèle probabiliste, Modèle flou. Interaction et recherche d'information : « la boucle de retour de pertinence »
6. Traitements spécifiques en fonction du média : Non structuré (texte libre), Semi-structuré (texte formaté : ex. XML), (Images, Séries temporelles, Vidéo). Recherche d'information dans les « hyper documents » (WEB). Filtrage de l'information (classification).
7. Extraction d'information (recherche et extraction d'éléments structurés) : Reconnaissance des entités nommées, Méthodes basées sur les automates d'états finis, Extraction ontologies, Web wrappers et agents. Stratégies d'évaluations (conférences TREC).

Mode d'évaluation : ...

Contrôle continu : 50% , Examen terminal : 50%.

Références

Nikhil Pal et Lakhmi Jain, *Advanced techniques in knowledge discovery and data mining*, Springer, 2005

Colleen McCue, *Data Mining and Predictive Analysis*, Elsevier, 2007

Usama Fayyad, Gregory Piatetsky-Shapiro et Padhraic Smyth, « From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases »

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UED31

Intitulé de la matière : Entrepreneuriat

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce cours est de permettre l'acquisition des connaissances, habiletés et attitudes qui permettent de se lancer en affaires par la voie d'investissement ou de création d'une entreprise.

Contenu de la matière :

- L'entreprise : définition, finalités et classification
- L'entrepreneuriat et l'entrepreneur
- L'entreprise et son environnement
- L'entrepreneur
- L'étude de marché
- Innovation et opportunité
- L'intrapreneuriat
- La création d'entreprise
- Le marketing
- Le Business Plan
- L'étude financière
- L'étude juridique
- Stratégies de développement de la jeune entreprise

Mode d'évaluation : *Examen Continu 50%, Examen terminal : 50%*

Référence :

Conférence « Initiation à l'entrepreneuriat ». Professeur Rachid ZAMMAR. Université Mohammed V- Agdal

« Introduction à l'entrepreneuriat ». Denise Violette, première rédactrice Dany Dumond
Ginette Vaillancourt

Intitulé du Master : Systèmes d'Information et Génie Logiciel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UET31

Intitulé de la matière : Rédaction scientifique

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Le module prépare l'étudiant à la communication scientifique (écrite et orale) et en particulier à la rédaction et à la soutenance d'un document de projet de stage et d'un mémoire de stage

Connaissances préalables recommandées :

aucun

Contenu de la matière :

- Cours sur les bases de la planification et de la communication scientifique
- TD d'apprentissage des outils informatiques (fonctions avancées en bureautique, gestion automatique de la bibliographie)
- définir ses objectifs de publication en fonction du contexte
- identifier les sources d'information les plus pertinentes
- acquérir les règles de base de la rédaction scientifique
- construire et rédiger le contenu d'un article
- soumettre un article à une revue

Mode d'évaluation : *Examen continu 50%, Examen final 50%*

Master
Informatique Décisionnelle
et Optimisation
IDO

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF 1 .1

Intitulé de la matière : Optimisation combinatoire 1

Crédits : 5

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Etre capable de calculer la complexité d'un algorithme et étudier la théorie d'optimisation en détaillant une partie des méthodes de résolution, à savoir les méthodes exactes.

Connaissances préalables recommandées :

Il est indispensable de maîtriser les notions de base de l'optimisation.

Contenu de la matière :

Contenu de la matière :

- Problèmes d'optimisation classiques
- Classification des problèmes d'optimisation P, NP, NP-Complet, NP-difficiles
- Théorie de la complexité
- Méthodes de résolution
- Les méthodes exactes

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TD, Mini-projet

Références :

G. Colson, Chr. De Bruyn. Models and methods in multiple criteria decision making, Pergamon, Oxford, 1989.

K. Miettinen. On the methodology of multiobjective optimization with applications. Report 60, University of Jyväskylä, Departement of Mathematics, Jyväskylä, 1994.

R.L. Keeney, H. Raiffa. Decision with multiple objectives: preferences and values trade-offs. Wiley, 1976.

L.Y. Maystre, J. Pictet, J. Simos. Méthodes multicritères ELECTRE. Presses polytechniques et universitaires romandes, 1994.

B. Roy, D. Bouyssou. Aide multicritère à la décision : méthodes et cas", Economica, 1993.

[6] J.C. Pomerol and S. Barba-Romero. Multicriterion decision in management: principles and practice, Kluwer Academic Publishers, 2000.

[7] P. Vallin , D. Vanderpooten. Aide à la decision. Une approche par les cas. Ed. Ellipses, Paris, 2002.

<http://kompics.sics.se/>

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF 1.1

Intitulé de la matière : Gestion de projet

Crédits : 5

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Cette matière permet l'acquisition des connaissances concernant le cycle de vie d'un projet, ainsi que les techniques d'estimation de coût et de délai.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

- cycle de vie d'un projet.
- Organisation par projets.
- Modèles de gestion de projet
- Conduite et suivi de projets.
- Processus de planification.
- Estimation des charges, délais et coûts.
- Pratiques d'outils de conduite et de suivi de projets logiciels.
- Gestion des risques

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TP

Références :

Andrew Stellman, Jennifer Greene, **Applied Software Project Management**, Series: Theory In Practice, November 2005. ISBN 13: 9780596009489

Ian Sommerville, **Software engineering**, Addison-Wesley Publishers Ltd. ISBN : 0-201-17568-1

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF 1.2

Intitulé de la matière : Statistiques décisionnelles

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Pratique de la statistique décisionnelle par la théorie de la décision et par les méthodes non paramétriques.

Connaissances préalables recommandées :

Probabilités et Méthodes statistiques (licence).

Contenu de la matière :

1. Théorie de la décision :
Risque, Cas de l'estimation, Cas des tests statistiques, Estimateur bayésien, Test bayésien
2. Estimation fonctionnelle :
Estimation de la fonction de répartition, Différents estimateurs de la densité de probabilité, Estimateur de la densité de probabilité par la méthode du noyau.
3. Régression non paramétrique par la méthode du noyau :
Modèle, propriétés de l'estimateur

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée.

Références :

E.L. Lehmann, Testing Statistical hypothesis, 1997, Springer.
D. Dupont, Théorie de la décision statistique, 1986, SMG éditions.
W. Wertz, Statistical density estimation, A survey, 1978, Vandenhoeck & Ruprecht in Gottingen.
J. P. Florens, V. Marimoutou, A. Péguin-Feissolle, Econométrie : Modélisation et inférence, 2004, Armand Colin.
Fomby, Hill, Applying Kernel and Nonparametric Estimation to Economic Topics, 2000, Advances in Econometrics.

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF 2.2

Intitulé de la matière : Base de Données Avancée.

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

maîtriser les outils de manipulation des données (recherche, Mise à jour, tri...) les SGBD et le langage SQL. Le cours introduit les concepts et techniques de quelques applications innovantes des bases de données.

Connaissances préalables recommandées : le cours BDD de la licence, Langage évolué.

Contenu de la matière :

1. prise de contact, mise à niveau : définitions et concepts essentiels sur les bases de données et les systèmes de gestion de bases de données
2. présentation et discussion de l'histoire du monde des bases de données
3. le modèle entité-association, comparaison avec UML, traduction vers le modèle relationnel
4. bases de données actives
5. bases de données actives : exercices, travaux dirigés
6. bases de données temporelles
7. bases de données temporelles : exercices, travaux dirigés
8. bases de données basées sur les objets

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TP, Mini-Projets

Références :

- Serge ABITEBOUL, Richard HULL, Victor VIANU, Fondements des bases de données, Vuibert informatique, 2000
- Serge Abiteboul, Dan Suciu, Peter Buneman Data on the Web : From Relations to Semistructured Data and XML, Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems, 1999.
- Database Systems - The complete book. Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom Prentice Hall.

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre :S1

Intitulé de l'UE : UEM 1.1

Intitulé de la matière : Programmation linéaire avancée

Crédits : 5

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permet d'acquérir les notions nécessaires pour la programmation linéaire et les consolider par la programmation en nombres entiers et leurs applications notamment en problème de transport.

Connaissances préalables recommandées :

L'étudiant doit avoir des connaissances sur la programmation linéaire et du simplexe.

Contenu de la matière :

- L'algorithme de simplexe en 3 phases et son implémentation.
- Dualité.
- L'algorithme de simplexe en 2 phases
- La programmation linéaire en nombres entiers.
- La méthode du simplexe dans les réseaux : Le problème de transport, Algorithme du simplexe pour les réseaux, Le problème d'affectation.

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TP, Mini-projet

Références :

-Henry Labordière, Cours de recherche opérationnelle, Editions Presses Ponts et chaussées, 1995.

-J-M Boussard, J-J Daudin, La programmation linéaire dans les modèles de production, MASSON, 2008.

-P. E. Gill, W. Murray, and M. H. Wright. Practical Optimization. Academic Press Inc, London, 1981.

-J. Nocedal and S. J. Wright. Numerical Optimization. Springer-Verlag, New York, 1999.

G. B. Dantzig and M. N. Thapa. Linear Programming, volume I : Introduction. Springer- Verlag, New York, 1997.

-R. Fletcher. Practical Methods of Optimization. J. Wiley and Sons, Chichester, England, second edition, 1987.

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre :S1

Intitulé de l'UE : UEM 1.2

Intitulé de la matière : Systèmes organisationnels

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Cette matière permet l'acquisition des connaissances sur l'activité du domaine des réseaux d'entreprises (locaux ou longues distances) et du domaine des systèmes informatiques en réseaux. L'étudiant doit être capable de proposer une architecture informatique d'entreprise appropriée en élaborant un plan technologique basé sur les principaux enjeux commerciaux identifiés.

Connaissances préalables recommandées :

Serveur e-mail, navigateur web, système d'exploitation.

Contenu de la matière :

- Notions d'organisation
- Organisation de l'entreprise
- Organisation des systèmes informatiques d'entreprise.
- Informatique distribuée, traitement de l'information.
- Les technologies réseaux LAN, WAN

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TP

Références :

Michel Mingasson. Informatique et stratégie d'entreprise : Architecture et pilotage des systèmes d'information. Dunod 2000. ISBN-13: 978-2100048632

http://fr.wikipedia.org/wiki/Architecte_Informatique

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre :S1

Intitulé de l'UE : UED 1.1

Intitulé de la matière : Ethique et Déontologie

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Informier et sensibiliser l'étudiant du risque de la corruption et le pousser à contribuer dans la Lutte contre la corruption.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

1. concept de la corruption :

- Définition de la corruption.
- Religion et corruption.

2. les types de corruption :

- Corruption financière.
- Corruption administrative.
- Corruption morale.
- Corruption politique.....etc.

3. les manifestations de la corruption administrative et financière :

- Népotisme
- Favoritisme

Médiation

- Extorsion et fraude.
- Le pillage d'argent public et des dépenses illégales.
- Le ralentissement dans l'achèvement de transactions (réalisation des projetsetc.).
- Écarts administratifs, fonctionnels ou organisationnels de l'employé et le responsable.
- Violations émis par le fonctionnaire en exerçant ses taches au cours de l'année.
- Manque de respect des heures de travail, prendre le temps de lire les journaux, recevoir des visiteurs et de s'abstenir d'effectuer des travaux et le manque de responsabilité.

4. les raisons de la corruption administrative et financière :

4.1. Causes de la corruption du point de vue des théoriciens :

Les théoriciens et les chercheurs dans la science de la gestion et du comportement organisationnel, ont souligné la présence de trois catégories identifiées ces raisons, qui sont :

- Selon la première catégorie :
 - Les causes civilisationnelles.
 - Pour des raisons politiques.
- Selon la deuxième catégorie :
 - Raisons structurelles.
 - Les causes de jugements de valeur.
 - Raisons économiques.
- Selon la troisième catégorie :

- Raisons biologiques et physiologiques
- Causes sociales.
- Des raisons complexes.

4.2. causes générales de la corruption :

Institutions faibles, les conflits d'intérêts, la recherche rapidement du bénéfice et profits, faible de prise de conscience du rôle des établissements d'enseignements et des media et le non-exécution de la loi etc.

5. Les effets de la corruption administrative et financière :

- L'impact de corruption administrative et financière sur les aspects sociaux
- L'impact de corruption financière et administrative sur le développement économique
- - L'impact de corruption administrative et financière sur le système politique et de la stabilité.

6. La lutte contre la corruption par les organismes et les organisations

locales et internationales

- Organisation de Transparence International :
- Convention des Nations Unies sur la lutte contre la corruption administrative.
- Programme de la Banque mondiale pour aider les pays en voie de développement dans la lutte contre la corruption administrative.
- Fonds monétaire international.
- Efforts de l'Algérie contre la corruption : loi anti-corruption 06-01, le rôle de la police judiciaire dans la lutte contre la corruption, etc).

7. Méthodes de traitement et moyens de lutter contre le phénomène de la corruption

(Le côté religieux, le côté éducatif, le côté politique, côté économique, le côté législatif, côté juridique, administratif, côté humain...).

8. Modèles de l'expérience de certains pays dans la lutte contre la corruption :

- L'expérience Indienne , l'expérience de Singapour , l'expérience des États-Unis , l'expérience de Hong Kong et l'expérience de la Malaisie et l'expérience de la Turquie.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu: 50% Examen terminal: 50%.*

Références:

- موسى , صافي إمام . (1405 هـ / 1985 م) . استراتيجية الإصلاح الإداري وإعادة التنظيم في نطاق الفكر والنظريات (ط 1) . الرياض : دار العلوم للطباعة والنشر .
- <http://www.islameiat.com/doc/article.php?sid=276&mode=&order=0>
- بحر , يوسف . الفساد الإداري ومعالجته من منظور إسلامي .
http://www.scc-online.net/thaqafa/th_1.htm
- حمودي , همام . مصطلح الفساد في القرآن الكريم .
http://209.61.210.137/uofislam/behoth/behoth_quran/16/a1.htm
- الفي , مصطفى . الفساد الإداري والمالي بين السياسات والإجراءات
<http://www.cipe-egypt.org/articles/art0900.htm>
- محمود , مهيب خضر . من معالم المدرسة العمرية في مكافحة الفساد .
<http://www.hetta.com/current/mahyoob23.htm>
- بزاز , سعد . حملة ضد الفساد
<http://www.saadbazzaz.com/index.asp?fname=articles%5C7540.htm&code=display>
- طه , خالد عيسى . ملاحظة الفساد الإداري

<http://www.azzaman.com/azzaman/articles/2004/03/03-29/802.htm>

الفساد الإداري وجرائم إساءة استعمال السلطة الوظيفية

<http://news.naseej.com.sa/detail.asp?InSectionID=1431&InNewsItemID=123076>

السيف , خليفة عبد الله . متى نرى آلية صحيحة لمحاربة الفساد

<http://www.alwatan.com.sa/daily/2002-10-19/resders.htm>

الفساد الإداري والمالي (1)

<http://www.mof.gov.kw/coag-news11-4.htm>

الفساد الإداري والمالي (2)

<http://www.mof.gov.kw/coag-news11-5.htm>

إدارة التغيير والموارد البشرية .

<http://www.ituarabic.org/11thHRMeeting/doc6.doc>

إدارة الذات

[-world.com/learn/topicbody.asp?topicid=15§ionid=41 www.alnoor](http://www.alnoor-world.com/learn/topicbody.asp?topicid=15§ionid=41)

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre :S1

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Anglais1

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

- Améliorer les compétences en anglais des étudiants en utilisant le travail en groupes.
- Remettre les étudiants à niveau, consolider leurs acquis en anglais général et professionnel.
Introduction de la terminologie requise par le biais de textes techniques.
- Utilisation de moyens audio visuels pour un meilleur apprentissage de la langue.

Connaissances préalables recommandées : Anglais de base

Contenu de la matière : Dans ce cours, les points suivants sont abordés :

Amélioration des compétences à l'oral et/ou à l'écrit e-Travail sur

- la compréhension de l'écrit,
- la compréhension de l'oral,
- l'expression orale, l'expression écrite,
- la grammaire et le lexique de l'anglais "pour l'informatique" en fonction des objectifs définis par la formation en technologies de l'information et de la communication.

Mode d'évaluation : Contrôle continu 50% Examen Final 50%.

Références

Manuel de l'enseignant et de l'étudiant relatifs à la formation requise de ESP variables selon les années dans le but de procurer la version d'édition la plus récente.

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEF 2.1

Intitulé de la matière : Théorie des graphes avancée

Crédits : 5

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif principal est d'approfondir les connaissances de l'étudiant sur les graphes ainsi que leurs extensions (hypergraphes et matroïdes).

Connaissances préalables recommandées :

Notions de mathématiques générales, notions de graphes.

Contenu de la matière :

- Rappels sur les notions fondamentales des graphes
- Connectivité dans les graphes
- Coloration des Graphes
- Problèmes de couplage (Affectation), de transport, voyageur de commerce, sac à dos, ...
- Graphe d'intervalles et graphe triangulé
- Hypergraphes : définitions et exemples d'application
- Matroïdes : définitions et applications

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TP, Mini-Projets

Références :

C. Berge, Graphes et hypergraphes, Dunod, 1970.

J. C. Fournier, Théorie des graphes et applications, avec exercices et problèmes, Lavoisier, 2006.

S. Pelle, La théorie des graphes, Polycopié Ecole Nationale des Sciences et Géographie(cours), Paris 2002.

B. Bollobas, Combinatorics : Set Systems, Hypergraphs, Families of Vectors and Probabilistic Combinatorics, Cambridge University Press, 1986.

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre :S2

Intitulé de l'UE : UEF 2.1

Intitulé de la matière : Optimisation combinatoire 2

Crédits : 5

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Etre capable de la théorie d'optimisation en détaillant une partie des méthodes de résolution, à savoir les méthodes énumératives et heuristiques.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

- Introduction
- Classification des méthodes.
- Les méthodes énumératives
- Les méthodes heuristiques (algorithmes gloutons, tabou, recuit simulé, algorithmes génétiques, etc.), les méthodes de recherche arborescente tronquée, proches des PSE

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TD, Mini-Projets

Références :

- G. Colson, Chr. De Bruyn. Models and methods in multiple criteria decision making, Pergamon, Oxford, 1989.
- K. Miettinen. On the methodology of multiobjective optimization with applications. Report 60, University of Jyvaskyla, Departement of Mathematics, Jyvaskyla, 1994.
- R.L. Keeney, H. Raiffa. Decision with multiple objectives: preferences and values trade-offs. Wiley, 1976.
- L.Y. Maystre, J. Pictet, J. Simos. Méthodes multicritères ELECTRE. Presses polytechniques et universitaires romandes, 1994.
- B. Roy, D. Bouyssou. Aide multicritère à la décision : méthodes et cas", Economica, 1993.
- J.C. Pomerol and S. Barba-Romero. Multicriterion decision in management: principles and practice, Kluwer Academic Publishers, 2000.
- P. Vallin , D. Vanderpooten. Aide à la decision. Une approche par les cas. Ed. Ellipses, Paris, 2002.

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre :S2

Intitulé de l'UE : UEF 2.2

Intitulé de la matière : Processus aléatoires et applications

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

La théorie des files d'attente constitue une approche pour la modélisation stochastique, l'évaluation des performances et le contrôle de systèmes de production, systèmes informatiques,... L'objectif de cette matière est d'étudier les principaux systèmes d'attente, ainsi que les méthodes les plus appropriées pour les aborder. Ce cours exposera également les éléments mathématiques fondamentaux de la théorie des jeux. Chaque classe de jeux est illustrée par des exemples pratiques.

Connaissances préalables recommandées :

Processus Aléatoires, Statistiques

Contenu de la matière :

- Analyse des phénomènes d'attente.
- Modèles Markoviens.
- Modèles Non Markoviens.
- Méthodes d'approximation et Méthodes de stabilité.
- Méthodes itératives et méthodes approchées.
- Classification des jeux
- Jeux finis à deux joueurs.
- Analyse non linéaire et fonctions multivoques
- Jeux à deux joueurs : concepts fondamentaux
- Jeux non coopératifs à plusieurs joueurs

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TP, Mini-Projets

Références :

- Hong Chen and David D. Yao, Fundamentals of Queueing Networks : Performance, Asymptotics and Optimization, Springer, 2001.
- V. Kalashnikov, Mathematical Methods in Queueing Theory, Kluwer Academic Publishers, 1994.
- J.P. Aubin. Optima and Equilibria, An introduction to nonlinear analysis, Springer Verlag, Second edition, 1998.

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEF 2.2

Intitulé de la matière : Eléments de Productique

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Cette matière permet d'acquérir les notions nécessaires pour la gestion de la production en se basant sur des outils, des méthodes et des techniques. L'acquisition de ces connaissances sera basée sur des études de cas.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

- Gestion stratégique de la production
- Les options fondamentales de la planification à long terme.
- Les choix du processus de production.
- Planification à moyen terme.
- La problématique du stock
- La planification des besoins en composants
- La gestion des stocks pour les articles à demande indépendante.

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TP, Mini-projet

Références :

-A.Courtois, M. Pillet, C. Martin, Gestion de production, Editions organisation, 2006.

-François Blondel, La gestion de production, Editions Dunod, 2007.

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEM 2.1

Intitulé de la matière : Analyse et conception des systèmes d'information décisionnels

Crédits : 5

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Cette matière permet d'acquérir les notions nécessaires pour l'analyse d'un existant afin de lui concevoir un système d'information décisionnel approprié en se basant sur des outils, des méthodes et des techniques. L'acquisition de ces connaissances sera basée sur des études de cas.

Connaissances préalables recommandées :

L'étudiant doit avoir des connaissances sur les systèmes et la place d'un système d'information dans une organisation.

Contenu de la matière :

- Phases de développement d'un système d'information.
- Caractérisation des phases d'analyse et de conception.
- Différenciation des niveaux de modélisation conceptuelle et logique et de conception physique.
- Principales étapes d'une analyse de besoins.
- Principales techniques de modélisation conceptuelle des données (ex. : approche entité association) et des processus (ex. : diagrammes de flux d'information).
- Principales techniques de modélisation logique des données.
- Conception physique des données.
- Principales techniques de conception des traitements : diagrammes structurés de traitements, passage des diagrammes de flux de données aux diagrammes structurés de traitements, modularisation des traitements.
- Illustration sur un système existant et pratiquer une méthode

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TP, Mini-projet

Références :

-Pascal ANDRE et Alain VAILLY. **Conception des systèmes d'information ; panorama des méthodes et des techniques**. Collection Technosup, Editions Ellipses. Janvier 2001. ISBN n° 2-7298-0479-X.

-Jean-Paul MATHERON. **Comprendre Merise ; outils conceptuels et organisationnels**. Editions EYROLLES. 5e édition. 1998. ISBN n° 2-212-07502-2

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEM 2.1

Intitulé de la matière : Programmation par contraintes

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours traite de la modélisation et de la résolution des problèmes d'optimisation formulés sous la forme des contraintes. Il vise à donner à l'étudiant les outils nécessaires pour résoudre un problème d'optimisation sous un certain nombre de contraintes.

Connaissances préalables recommandées :

Cours de logique et programmation linéaire

Contenu de la matière :

- Introduction
- Rappels de logique.
- Programmation logique avec contraintes.
- Sémantique logique
- Langages concurrents avec contraintes : sémantique opérationnelle, sémantique dénotationnelle.
- Sémantique linéaire logique.

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TD

Références :

- Annick Fron, Programmation par contraintes, Editions Addison Wesley, ISBN ; 2-87908-062-2, 2007.
- F. Fages, La programmation par contraintes, Editions Ellipses, 1996.
- F. Fages, Programmation logique par contraintes, Ellipses, 1996.
- K. Marriot, P. J. Stuckey, Programming with constraints, The MIT Press, 1998.

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UED 2.1

Intitulé de la matière : Législation

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Appréhender les enjeux humains et sociaux liés au développement des technologies de l'information et de la communication c'est-à-dire cerner l'impact de la manipulation des TIC sur la société et sur l'homme.

Connaissances préalables nécessaires : Aucune

Contenu de la matière :

- La protection des personnes (données personnelles automatisées, fichiers, libertés, protection des mineurs) ;
- La protection des consommateurs (jeux, ventes à distances) ;
- La sécurité des systèmes et des données (cryptologie, mot de passe, code, signature électronique, licence...) ;
- La protection des créations intellectuelles : logiciels, bases de données, produits multimédias) ;
- Aspects contractuels des TIC (obligations particulières s'imposant aux informaticiens, les principaux types de contrats, les prestations informatiques, licence, FAI, maintenance, infogérance...)
- Cyberdroit (liberté d'expression et ses limites, les aspects internationaux du droit de l'internet, le commerce électronique, la responsabilité des Opérateurs de télécommunication (FAI, hébergeurs).

Mode de l'évaluation : Contrôle continu 50% Examen Final 50%.

Références :

- Bernard Teyssié. « La communication numérique, un droit, des droits ». Panthéon-Assas Paris II
- Ahmed Salem OULD BOUBOUTT. « Les NTIC : enjeux juridiques et éthiques ». <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/ofpa/unpan001022.pdf>
- <http://www.droit-technologie.org/>
- http://www.foad.refer.org/IMG/pdf/DROIT_DES_TIC.pdf

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UET 2.1

Intitulé de la matière : Anglais2

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

- Introduire des textes plus spécialisés relatifs à la formation.
- Favoriser le travail de groupe notamment dans la présentation d'axes de recherche suscitant un débat pour améliorer l'oral.
- Renforcer l'utilisation de moyens audio visuels et de la méthode CALL pour un meilleur apprentissage.

Connaissances préalables recommandées : Anglais de base

Contenu de la matière :

- Amélioration des compétences à l'oral et/ou à l'écrit : en anglais pour les technologies de l'information et de la communication.
- Introduction de la préparation au TOEFL

Mode d'évaluation : *contrôle continu : 50%, Examen écrit : 50%*

Références

Manuel de l'enseignant et de l'étudiant relatifs à la formation requise de ESP variables selon les années dans le but de procurer la version d'édition la plus récente.

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Intitulé de l'UE : UEF 3.1

Intitulé de la matière : Méthodes émergentes d'optimisation combinatoire

Semestre : S3

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Le but du cours est de familiariser les étudiants d'abord, avec les méthodes d'agrégation multicritère existantes et mise en œuvre de telles méthodes dans des situations réelles de décision. Ensuite avec les techniques nouvelles d'optimisation, et aborder un certain nombre d'applications de ces techniques.

Connaissances préalables recommandées :

Optimisation combinatoire.

Contenu de la matière :

- 1 - Introduction au processus de décision mono objectif et multi objectif
Modélisation des préférences : vrai, quasi et pseudo critères, structures associées
Procédures d'agrégation multicritères de type critère de synthèse
Procédures d'agrégation multicritères : relation de surclassement,
- 2 - Aperçu sur les nouvelles méthodes d'optimisation combinatoires.
Les algorithmes génétiques
Les colonies de fourmis
Les réseaux de neurones, ...
- 3 - Applications

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TD, Mini-Projets

Références :

-J. Hertz, A. Krogh & R. G. Palmer. An introduction to the theory of Neural Computation. (Addison-Wesley)

-D. Michie, D.J. Spiegelhalter & C.C. Taylor. Machine Learning, Neural and Statistical Classification. (Ellis Horwood)

-P. Naïm, P.H. Willemin, Ph. Leray, O.Pourret, A. Becker. Réseaux Bayésiens (Eyrolles)

<http://www.librecours.org/cgi-bin/domain?callback=info&elt=190>

<http://asi.insa-rouen.fr/enseignement/siteUV/rna/>

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEF 3.1

Intitulé de la matière : L'ordonnancement dans la production

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Développer les compétences de l'étudiant en matière de gestion de la production en détaillant l'étude de l'ordonnancement et la gestion des opérations.

Connaissances préalables recommandées :

Notions sur le fonctionnement d'une organisation.

Contenu de la matière :

- La fonction ordonnancement
- Caractéristiques générales des ordonnancements
- Classification des problèmes d'ordonnancement
- Méthodes de résolution des problèmes d'ordonnancement
- L'ordonnancement d'atelier
- L'ordonnancement sous contraintes cumulatives.
- L'ordonnancement de projet à moyens limités

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TD, Mini-Projets

Références :

A.Courtois, M. Pillet, C. Martin, Gestion de production, Editions organisation, 2006.

François Blondel, La gestion de production, Editions Dunod, 2007.

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEF 3.2

Intitulé de la matière : Modélisation et simulation

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Apprendre à faire appel à la simulation informatique dans la prise de décision et exploiter sa capacité de prédire les situations futures et complexes en utilisant des plateformes basées sur les nouvelles technologies.

Connaissances préalables recommandées :

Concepts de modélisation et de programmation, Principes statistiques.

Contenu de la matière :

- Modélisation des systèmes dynamiques.
- La simulation prescriptive.
- La simulation orientée agents.
- La simulation distribuée et basée sur le web.
- Pratiques décisionnelles de la simulation.

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TP, Mini-Projets

Références :

-Averill M.Law, W. David Kelton. **Simulation modeling & Analysis**. McGRAW-HILL International editions. ISBN : 0-07-036698-5

-Alexis Drogoul, Jean-Pierre Treuil et Jean-Daniel Zucker. **Modélisation et simulation à base d'agents**. Editeur(s) : Dunod. Parution : 26/08/2008. ISBN13 : 978-2-10-050216-5

<http://www.aaxis.fr/business-performance-management/logiciel-de-simulation.htm>

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEF 3.2

Intitulé de la matière : Outils d'intelligence artificielle

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Comprendre les fondements théoriques de l'intelligence artificielle et voir son impact sur la modélisation et la recherche de la connaissance lors de la prise de la décision.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de logiques mathématiques, paradigmes de programmation

Contenu de la matière :

- Introduction à l'IA.
- IA : représentation et recherche.
- Calcul du 1^{er} ordre. Les systèmes de règles de production. Les systèmes experts. Langages d'IA.
- Les Agents intelligents et leur environnement.
- Les Agents à raisonnement déductif.
- Interactions multi-agent.
- La Communication entre Agents.

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TP, Mini-Projets

Références :

George F. Luger, William A. Stubblefield. **Artificial Intelligence and the design of expert systems**. The Benjamin/ Cummings Publishing Company, Inc. ISBN : 0-8053-0139-9.

J. Ganascia. **L'intelligence artificielle**. Parution : 11/06/2007. Editeur(s) : Le Cavalier Bleu. ISBN13 : 978-2-84670-165-5

<http://www.eyrolles.com/Sciences/Theme/1919/intelligence-artificielle.php>

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF 3.2

Intitulé de la matière : Fouille et extraction de données

Crédits : 4

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Comprendre les fondements théoriques de l'intelligence artificielle et voir son impact sur la modélisation et la recherche de la connaissance lors de la prise de la décision.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de logiques mathématiques, paradigmes de programmation

Contenu de la matière :

- Introduction à la recherche d'informations et à la fouille de données.
- Recherche d'informations. Structures d'indexation des données.
- Modèles de recherche d'information : Modèle booléen, Modèle vectoriel, Modèle probabiliste, Modèle flou. Interaction et recherche d'information : « la boucle de retour de pertinence »
- Traitements spécifiques en fonction du média : Non structuré (texte libre), Semi-structuré (texte formaté : ex. XML), (Images, Séries temporelles, Vidéo). Recherche d'information dans les « hyper documents » (WEB). Filtrage de l'information (classification).
- Extraction d'information (recherche et extraction d'éléments structurés) : Reconnaissance des entités nommées, Méthodes basées sur les automates d'états finis, Extraction ontologies, Web wrappers et agents. Stratégies d'évaluations (conférences TREC).
- Fouille de données. Entrepôt de données. Processus de découverte d'information. Préparation des données. Nettoyage. Enrichissement. Codage. Normalisation. Fouille. Validation.
- Méthodes de fouille de données. Arbres de décision. Règles d'association. Régression logistique. Bayes. K plus proches voisins. Regroupement (clustering). Réseaux neuronaux. Séparateurs à vaste marge (SVM). Méthodes graphiques interactives.

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, TP, Mini-Projets

Références :

- Massih-Reza Amini , Eric Gaussier, Recherche d'information Applications, modèles et algorithmes. Fouille de données, décisionnel et big data, Eyrolles, 2013.
- Collectif RNTI, Entrepôts de données et analyse en ligne - EDA'10, Cépaduès, 2010.
- Omar Boussaid , Pierre Gançarski , Brigitte Trousse , Fouilles de données complexes : avancées récentes, Cépaduès, 2010.

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM 3.1

Intitulé de la matière : Technologie du décisionnel

Crédits : 3

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Développer les compétences de mettre en oeuvre un outil qui permet la gestion homogène et cohérente du système d'information (SI) de l'entreprise, en particulier pour la gestion commerciale de la chaîne de production à la vente d'un produit.

Connaissances préalables recommandées :

Notions sur le fonctionnement d'une organisation.

Contenu de la matière :

- Ingénierie Informatique de la décision.
- Panorama des composants logiciels d'un Systèmes d'information décisionnels (CRM (Customer Relationships Marketing), ERP (*Enterprise Resource Planning*), BI(Business Intelligence)).
- Extraction, Transformation et chargement de données : techniques et outils ETL.
- Les outils d'analyse multidimensionnelle.
- Outils de reporting et d'exploration (e.g., Business Object)

Mode d'évaluation : Examens de moyenne durée, Mini-Projets

Références :

<http://fablain.developpez.com/tutoriel/presenterp/>

<http://www.commentcamarche.net/contents/entreprise/erp.php3>

<http://www.erp-infos.com/article/m/268/erp-ou-plateforme-decisionnelle--qui-pilote-.html>

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UED 3.1

Intitulé de la matière : Entreprenariat

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce cours est de permettre l'acquisition des connaissances, habiletés et attitudes qui permettent de se lancer en affaires par la voie d'investissement ou de création d'une entreprise.

Contenu de la matière :

- L'entreprise : définition, finalités et classification
- L'entrepreneuriat et l'entrepreneur
- L'entreprise et son environnement
- L'entrepreneur
- L'étude de marché
- Innovation et opportunité
- L'entreprenariat
- La création d'entreprise
- Le marketing
- Le Business Plan
- L'étude financière
- L'étude juridique
- Stratégies de développement de la jeune entreprise

Mode d'évaluation : Examen Continu 30%, Examen terminal : 70%

Référence :

Conférence « Initiation à l'entrepreneuriat ». Professeur Rachid ZAMMAR. Université Mohammed V- Agdal

Denise Violette , Introduction à l'entrepreneuriat .

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Intitulé de l'UE : UET 3.1

Intitulé de la matière : Rédaction scientifique

Semestre : S3

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

La matière prépare l'étudiant à la communication scientifique (écrite et orale) et en particulier à la rédaction ainsi qu'à la soutenance d'un document de projet de stage et/ou d'un mémoire de stage.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

- Cours sur les bases de la planification et de la communication scientifique
- TD d'apprentissage des outils informatiques (fonctions avancées en bureautique, gestion automatique de la bibliographie)
- définir ses objectifs de publication en fonction du contexte
- identifier les sources d'information les plus pertinentes
- acquérir les règles de base de la rédaction scientifique
- construire et rédiger le contenu d'un article
- soumettre un article à une revue

Mode d'évaluation : Examen continu 50%, Examen final 50%