

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

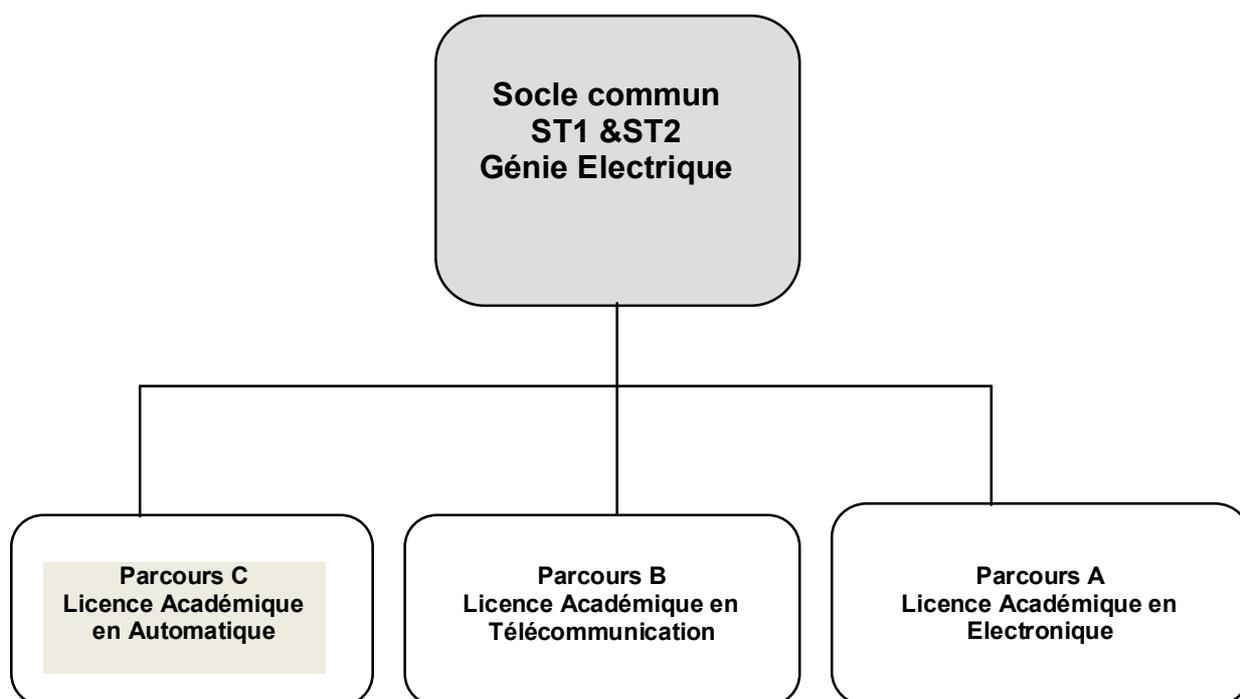
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**OFFRE DE FORMATION
L.M.D.**

LICENCE ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA, BEJAIA	Faculté de Technologie	Génie Electrique

Domaine	Filière	Spécialité
SCIENCES ET TECHNOLOGIES	GENIE ELECTRIQUE	ELECTRONIQUE / AUTOMATIQUE



II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 6 semestres)

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(Oblig)						9	18		
Maths1 : Analyse et algèbre 1	67.5	3h00	1h30			3	6		
Phys1: Mécanique	67.5	3h00	1h30			3	6		
Chim1 : Structure de la matière	67.5	3h00	1h30			3	6		
UE méthodologie									
UEM 12 (Méthodologique)						3,5	7		
TP physique 1	15	5 manipulations par type de TP, 3h/15 jours				1	2		
TP Chimie 1	15							1	2
Bureautique et technologie Web	45	1h30		1h30		1,5	3		
UE découverte									
UED13							4		
Physique	Choix de deux matières en option parmi une liste proposée par l'établissement, a raison de 22h30 par matière de deux crédit chacune (soit 1h30 de cours par matière)								
Informatique									
Environnement									
Biologie									
autres									
UCG (culture générale)									
UCG14							1		
Français	22,5	1H30					1		
Total Semestre 1	345h	15h00	4h30	4h30			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(Oblig)						9	18		
Maths2 : Analyse et algèbre2	67,5	3h00	1h30			3	6		
Phys2 : Electricité et magnétisme	67,5	3h00	1h30			3	6		
Chim2 : Thermodynamique et cinétique	67,5	3h00	1h30			3	6		
UE méthodologie									
UEM22(Oblig)							9		
TP physique 2	15	5 manipulations par type de TP, 3h/15 jours					2		
TP Chimie 2	15						2		
Algorithme	67,5	1h30	1h30	1h30			5		
UCG (culture générale)									
UCG 23(Oblig)							3		
Français	22,5	1h30					1		
Histoire des sciences	22,5	1h30					2		
Total Semestre 2	345h	13h30	6h	4h30			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(Oblig)						6,5	13		
Maths3 : Séries	45	1h30	1h30			2	4		
Phys3: Vibrations et ondes mécaniques	67.5	3h00	1h30			2,5	5		
Phys4: Mécanique rationnelle	67.5	1h30	1h30	1h30		2	4		
UE méthodologie									
UEM 32 (Méthodologique)						4	8		
Maths4 : Probabilités et statistiques	45	1h30	1h30			2	4		
Dessin technique	22,5	1h30				1	2		
Langage de calcul scientifique	22,5	1h30		1h30		1	2		
UE découverte									
UED33							8		
Génie électrique	2*45	Deux matières au choix facilitant l'orientation progressive vers la spécialité. Un cours et un TD par matière					2*4		
Génie mécanique									
Génie des procédés									
Génie des matériaux									
Génie civil									
autres									
UCG (culture générale)									
UCG34							1		
Anglais	22,5	1H30					1		
Total Semestre 1	382h30	11h00	6h30	3h00			30		

4- Semestre 4 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF41(Oblig)						4	8		
Maths5 : Fonction de variable complexe	45	1h30	1h30			2	4		
Maths6 : Méthodes numériques	45	1h30	1h30			2	4		
UE méthodologie									
UEM 42 (Méthodologique)						4	8		
Manipulation matière1 de la 1 ^{ère} option choisie	22,5			1h30		1,5	3		
Manipulation matière2 de la 2 ^{ème} option choisie	22,5			1h30		1,5	3		
TP de méthodes numériques	15			1h30		1	2		
UEC (culture générale)									
UEC43							2		
Anglais	22,5	1h30					1		
TEC	22,5	1h30					1		
UE fondamentales									
UEF44							12		
Choisir 2 matières par spécialité ouverte à raison de 6 crédits chacune	2*67.5	1H30 de cours, 1H30 de TD par matière					2*6		
Total Semestre 1	330h	9h00	6h00	4h30			30		

5- Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF11 :LAA311 Systèmes linéaires continus	78h45	2h15	1h30	1h30	-	3	7		
UEF12 :LAA312 Actionneurs et robotique	78h45	2h15	1h30	1h30	-	3	7		
UEF13 : LAA313 Fonctions de l'électronique	67h30	1h30	1h30	1h30	-	3	5		
UE méthodologie									
UEM11 : LAA314 Electronique numérique	67h30	1h30	1h30	1h30	-	2	4		
UEM12 : LAA315 Mesures, capteurs et Instrumentation	45h	1h30	-	1h30	-	2	5		
UE découverte									
UED11 : LAA316 Informatique Appliquée	22H30	-	-	1h30	-	1	2		
Total Semestre 5	360h00	9h00	6h00	9h00		14	30		

6- Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF21 : LAA321 Commande des systèmes échantillonnés	67h30	1h30	1h30	1h30	-	3	6		
UEF22 : LA322 Automatisme	67h30	1h30	1h30	1h30	-	3	6		
UEF23 : LAA323 Calculateurs et interfaçage	67h30	1h30	1h30	1h30	-	3	5		
UE méthodologie									
UEM21 : LAA324 Traitement du signal	67h30	1h30	1h30	1h30	-	2	4		
UEM21 : LAA325 Introduction à la régulation avancée	67h30	1h30	1h30	1h30	-	2	4		
UE découverte									
UED21 :LAA326 Mini-Projet	-	-	-	-	2h30	4	5		
Total Semestre 6	337h30	7h30	7h30	7h30	2h30	17	30		

7- Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE), sur une base de 15 semaines par semestre.

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	607h30	225h00	67h30	90h00	990h00
TD	427h30	112h30	45h00	-	585h00
TP	157h30	270h00	22h30	-	450h00
Travail personnel	600h00	300h00	75h00	-	975h30
Autre (préciser)				37h30	37h30
Total	1792h30	907h30	210h00	127h30	3038h00
Crédits	105	49	16	10	180
% en crédits pour chaque UE	58,33%	27,22%	8.80%	5.50%	

III - Programme détaillé par matière (1 fiche détaillée par matière)

Intitulé de la Licence : AUTOMATIQUE

Semestre : S5

Intitulé de la matière : Systèmes linéaires continus

Code : UEF 11 (LAA311)

Unité d'Enseignement : Systèmes linéaires continus

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Ce cours permettra à l'étudiant d'acquérir des connaissances sur la théorie de la commande des systèmes linéaires continus ainsi sur les méthodes de représentation, d'analyse et de conception des régulateurs.

Connaissances préalables recommandées

- Mathématique de base (Algèbre, analyse, ...)
- Notions fondamentales d'électronique et de la physique

Contenu de la matière :

1. Généralités.
2. Analyse temporelle.
3. Représentation fréquentielle (TL, TF, fonction de transfert, Diagrammes,...).
4. Identification.
5. Stabilité (notion de stabilité et différents critères, revers, Routh,..).
6. Précision.
7. Synthèse des régulateurs (spécifications, structures et dimensionnement).

Mode d'évaluation :

$$(EFx2+TD+TP+TPr+ST+SP)/7$$

(1) : EF= Examen Final; TD= Travaux Dirigés; TP= Travaux Pratiques; TPr=Travaux Personnels; SP=Stages pratiques; ST= Sorties sur Terrain.

(2) La durée de l'examen de fin de semestre et celle du rattrapage est : 2H

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc) :

- K. Ogata « moderne control engineering » Printice-Hall, 2002
- B. Kuo et all «automatic control systems » , John Wiley and sons, 2008.

Une très riche bibliographie (actualisée) est disponible au niveau de la bibliothèque centrale.

Intitulé de la Licence : AUTOMATIQUE

Semestre : S5

Intitulé de la matière : Actionneurs et robotiques

Code : UEF12 (LAA312)

Unité d'Enseignement : Actionneurs et robotiques

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Acquérir les connaissances de base concernant les actionneurs et les dispositifs de commande associés ainsi qu'une introduction à la robotique.

Connaissances préalables recommandées

- Notions de base sur l'électrotechnique
- Outils de modélisation des systèmes réels

Contenu de la matière :

1. Electronique de puissance : composants et convertisseurs
2. Machines électriques.
3. Commande électrique.
4. Introduction à la robotique (historique, anatomie,...)
5. Modélisation et méthodes de commande des robots.

Mode d'évaluation :

(EFx2+TD+TP+TPr+ST+SP)/7

- (1) : EF= Examen Final; TD= Travaux Dirigés; TP= Travaux Pratiques; TPr=Travaux Personnels; SP=Stages pratiques; ST= Sorties sur Terrain.
- (2) La durée de l'examen de fin de semestre et celle du rattrapage est : 2H

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

- B.K. Bose, "Power Electronics and A.C. drive", Printice Hall, 2nd edit, 2002
- M. H. Rashid "Power electronic handbook" , Academic press, 2nd edit, 2001
- K.S. Fu et al, « Robotics », Mcgraw-Hill 1987
- R. Paul, "robot manipulators," MIT press, 1979

Intitulé de la Licence : AUTOMATIQUE

Semestre : S5

Intitulé de la matière : Fonctions de l'Electronique.

Code : UEF 13 (LAA313)

Unité d'Enseignement : Fonctions de l'Electronique

Enseignant responsable de l'UE .

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Analyse, conception et simulation des circuits électroniques pour l'amplification des signaux, la génération et le conditionnement de signaux; puis application et validation par simulation des techniques de conception de circuits électroniques.

Connaissances préalables recommandées

- Electricité Générale

Contenu de la matière :

1. Circuits à transistors.
2. Amplificateur.
3. Blocs d'alimentation, régulateurs.
4. Electronique des impulsions et générateurs de signaux.
5. Modulation et démodulation
6. Logiciels de conception et de simulation.

Mode d'évaluation :

(EFx2+TD+TP+TPr+ST+SP)/7

- (1) : EF= Examen Final; TD= Travaux Dirigés; TP= Travaux Pratiques; TPr=Travaux Personnels; SP=Stages pratiques; ST= Sorties sur Terrain.
- (2) La durée de l'examen de fin de semestre et celle du rattrapage est : 2H

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

- J. Mornand, "Electronique analogique : exercices et problemes avec solutions", Dunod, 1985
- H. Ladjouze, "Cours d'électronique", OPU, 2007
- T. Gervais, "Electronique", 2nd edit, Vuibert 2003

Intitulé de la Licence : AUTOMATIQUE

Semestre : S5

Intitulé de la matière : Electronique Numérique

Code : UEM11 (LAA314)

Unité d'Enseignement : Electronique Numérique

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Conception et réalisation de systèmes numériques à partir de spécifications descriptives. Synthèse de circuits logiques combinatoires et réalisation des systèmes numériques par des circuits programmables.

Connaissances préalables recommandées

-Notions de base sur la logique booléenne et systèmes de numération

Contenu de la matière :

1. Représentation de l'information numérique.
2. Application de l'algèbre de Boole à la conception des circuits.
3. Principes et fonctions de la logique combinatoire.
4. Principes et fonctions de la logique séquentielle.
5. Automates et machines à états finis.
6. Langages de description des systèmes logiques : schémas logiques, diagrammes de machines à états finis, langage de description de matériel.
7. Techniques de conception des systèmes logiques.
8. Technologies des systèmes logiques.

Mode d'évaluation :

(EFx2+TD+TP+TPr+ST+SP)/7

- (1) : EF= Examen Final; TD= Travaux Dirigés; TP= Travaux Pratiques; TPr=Travaux Personnels; SP=Stages pratiques; ST= Sorties sur Terrain.
- (2) La durée de l'examen de fin de semestre et celle du rattrapage est : 2H

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)

- M. Gindre et D. Roux, "Electronique numérique : logique combinatoire et technologie : cours et exercices", Mc Graw Hill, 1987
- C. Brie, "Logique combinatoire et séquentielle", Ellipses, 2002

Intitulé de la Licence : AUTOMATIQUE

Semestre : S5

Intitulé de la matière : Mesures, capteurs et instrumentation.

Code : UEM12 (LAA315)

Unité d'Enseignement : Mesures, capteurs et instrumentation

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Initier les étudiants aux techniques de mesure des grandeurs électriques et non électriques ainsi que les capteurs et l'instrumentation utilisée.

Connaissances préalables recommandées

- Electricité Générale
- Lois fondamentales de la physique

Contenu de la matière :

1. Notions fondamentales de la mesure
2. Méthodes de mesure des grandeurs continues et alternatives
3. Appareils de mesure électroniques.
4. Transducteurs.
5. Conditionnement des signaux mesurés.
6. Convertisseurs CNA/CNA.

Mode d'évaluation :

(EFx2+TD+TP+TPr+ST+SP)/7

- (1) : EF= Examen Final; TD= Travaux Dirigés; TP= Travaux Pratiques; TPr=Travaux Personnels; SP=Stages pratiques; ST= Sorties sur Terrain.
- (2) La durée de l'examen de fin de semestre et celle du rattrapage est : 2H

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)

- George Asch et Coll 'les capteurs en instrumentation industrielle » Dunod 6^{ème} édit , 2006.
- J. P. Bentley 'Principles of measurement systems', Pearson education, 2005.
- J. Niard et AL., "Mesures électriques", Nathan, 1981

Intitulé de la Licence : AUTOMATIQUE

Semestre : S5

Intitulé de la matière : Informatique appliquée

Code : UED11 (LAA316)

Unité d'Enseignement : Informatique appliquée

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Ce cours permettra à l'étudiant de s'initier à des langages de programmation et à des logiciels spécifiques utiles pour la simulation des montages électroniques.

Connaissances préalables recommandées

Contenu de la matière :

1. Langage de programmation évolué C++
2. Logiciels spécifiques PSPICE et MATLAB

Mode d'évaluation :

(EFx2+TP+TPr)/4

- (1) : EF= Examen Final; TD= Travaux Dirigés; TP= Travaux Pratiques; TPr=Travaux Personnels; SP=Stages pratiques; ST= Sorties sur Terrain.
- (2) La durée de l'examen de fin de semestre et celle du rattrapage est : 2H

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

- J. T. Lapriesté, "Introduction à Matlab", Ellipses, 1999
- C. Delannoy, "Langage C", Eyrolles, 2002

Intitulé de la Licence : AUTOMATIQUE

Semestre : S6

Intitulé de la matière : Commande des systèmes échantillonnés

Code :UEF21 (LAA321)

Unité d'Enseignement : Commande des systèmes échantillonnés

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Connaitre la structure d'un système de commande numérique ainsi que les outils de représentation et méthodes d'analyse et de synthèse des systèmes échantillonnés.

Connaissances préalables recommandées

- Mathématique de base (Algèbre, analyse, ...)

Contenu de la matière :

1. Introduction.
2. Structure d'un système de commande numérique
3. Echantillonnage des signaux et considérations fréquentielles.
4. Représentation des systèmes échantillonnés (équations aux différences, TZ, transmittance en z,..)
5. Analyse des systèmes échantillonnés.
6. Synthèse des régulateurs.

Mode d'évaluation :

(EFx2+TD+TP+TPr+ST+SP)/7

(1) : EF= Examen Final; TD= Travaux Dirigés; TP= Travaux Pratiques; TPr=Travaux Personnels; SP=Stages pratiques; ST= Sorties sur Terrain.

(2) La durée de l'examen de fin de semestre et celle du rattrapage est : 2H

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)

- G. Franklin' « Digital control of dynamic systems,"Addison-Wisley, 2ed edit, 1990.
- M. Gopal, "Digital control engineering",John-Wiley & sons , 1988.
- I. Landau,"digital control systems , springer, 2006.

Intitulé de la Licence : AUTOMATIQUE

Semestre : S6

Intitulé de la matière Automatismes

Code : UEF22 (LAA322)

Unité d'Enseignement : Automatismes

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière :

Objectifs de l'enseignement

Ce cours permettra à l'étudiant de connaître les méthodes et les outils de représentation des systèmes à événements discrets et le fonctionnement des automates.

Connaissances préalables recommandées

- Logique combinatoire

Contenu de la matière :

1. Généralités.
2. Modélisation des processus industriels.
3. Eléments de technologie.
4. Automates programmables : fonctionnement et programmation.

Mode d'évaluation :

(EFx2+TD+TP+TPr+ST+SP)/7

- (1) : EF= Examen Final ; TD= Travaux Dirigés ; TP= Travaux Pratiques ; TPr=Travaux Personnels ; SP=Stages pratiques ; ST= Sorties sur Terrain.
- (2) La durée de l'examen de fin de semestre et celle du rattrapage est : 2H

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

- R. David & H. Alla, « du grafset aux réseaux de Pétri, » Hermes, 1997.
- L. Bryan, « Programmable controllers, » industrial text company, 2ed 1997. (pour les automates).
- E.A. Parr, "Programmable controllers , engineer's guide" 3rd edit , 2003. (pour les automates).

Intitulé de la Licence : AUTOMATIQUE

Semestre : S6

Intitulé de la matière Calculateurs et Interfaçage

Code :UEF 23 (LAA323)

Unité d'Enseignement : Calculateurs et Interfaçage

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Connaître le fonctionnement des microprocesseurs industriels, leur programmation, les périphériques et l'interfaçage.

Connaissances préalables recommandées

- Logique combinatoire

Contenu de la matière :

1. Microprocesseurs (principe de fonctionnement, structure et langage de programmation).
2. Périphériques et interfaçage.
3. Micro- contrôleurs : structure internes et ressources matérielles.
4. Micro- contrôleurs: outils software et leur programmation.
5. Architectures avancées : DSP, FPGA, ASIC,...

Mode d'évaluation :

(EFx2+TD+TP+TPr+ST+SP)/7

(1) : EF= Examen Final; TD= Travaux Dirigés; TP= Travaux Pratiques; TPr=Travaux Personnels; SP=Stages pratiques; ST= Sorties sur Terrain.

(2) La durée de l'examen de fin de semestre et celle du rattrapage est : 2H

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

- J. Crisp, « introduction to microprocessors and microcontrollers, » elsevier , 2nd edit , 2004.
- D. Houzet et al, "conception des circuits en VHDL et VHDL-AMS, " Cépaduès edit, 2006.

Intitulé de la Licence : AUTOMATIQUE

Semestre : S6

Intitulé de la matière Traitement du signal

Code : UEM 21 (LAA324)

Unité d'Enseignement : Traitement du signal

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Acquérir les notions de base pour le traitement du signal et des processus aléatoires.

Connaissances préalables recommandées

- Cours de mathématiques de base

Contenu de la matière :

1. Généralités.
2. Analyse de Fourier.
3. Signaux déterministes.
4. Signaux aléatoires.
5. Signaux discrets.
6. Synthèse des filtres numériques.

Mode d'évaluation :

(EFx2+TD+TP+TPr+ST+SP)/7

(1) : EF= Examen Final; TD= Travaux Dirigés; TP= Travaux Pratiques; TPr=Travaux Personnels; SP=Stages pratiques; ST= Sorties sur Terrain.

(2) La durée de l'examen de fin de semestre et celle du rattrapage est : 2H

Références (Livres et polycopiés, sites internet, etc)

- S. Haykin, « signals and systems' » John wiley & sons, 2ed edit, 2003.
- A.V. Oppenheim, "signals and systems, Prentice –Hall, 2004.
- J. Max, « traitement du signal »

Intitulé de la Licence : AUTOMATIQUE

Semestre : S6

Intitulé de la matière Introduction à la régulation avancée **Code :UEM22 (LAA325)**

Unité d'Enseignement : Introduction à la régulation avancée

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Ce cours permettra à l'étudiant intéressé par le master Automatique d'acquérir les notions de base sur les techniques avancées de commandes.

Connaissances préalables recommandées

- Cours de mathématiques de base
- Cours de systèmes linéaires continus

Contenu de la matière :

1. Représentation d'état et méthodes d'analyse.
2. Commande par retour d'état et observateurs.
3. Introduction aux techniques avancées (optimale, adaptative, prédictive, robuste, supervisée)
4. Introduction à la commande intelligente des systèmes non linéaires.

Mode d'évaluation :

(EFx2+TD+TP+TPr+ST+SP)/7

(1) : EF= Examen Final; TD= Travaux Dirigés; TP= Travaux Pratiques; TPr=Travaux Personnels; SP=Stages pratiques; ST= Sorties sur Terrain.

(2) La durée de l'examen de fin de semestre et celle du rattrapage est : 2H

Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc)

- B. Born et al, «Analyse et régulation des processus industriels», Edit. Technip, 1993.
- K. Astrom, adaptive control, addison-wisley, 1989.
- H. Khalil, nonlinear systems, Prentice-Hall, 3rd edit 2002.
- Camachou, "predictive control" Springer, 2004
- L.X.Wang, "Adaptive Fuzzy Systems & Control: Design & Stability Analysis" Engw.Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1994.
- Bart Kosko, "Fuzzy and neural systems, " 2002.
- Revues IEEE trans on neural networks, fuzzy logic, Evolutionary computation.

Intitulé de la Licence : AUTOMATIQUE

Semestre : S6

Intitulé de la matière : Mini-projet

Code : UED21 (LAA326)

Unité d'Enseignement : Mini-projet

Enseignant responsable de l'UE :

Enseignant responsable de la matière:

Objectifs de l'enseignement

Mise en application des différentes méthodes et techniques étudiées dans les unités d'Enseignement.

Connaissances préalables recommandées

- Programmation en langage évolué (C, C++, Turbo Pascal)
- Matlab & Simulink

Contenu de la matière :

Mode d'évaluation :

- (1) : EF= Examen Final; TD= Travaux Dirigés; TP= Travaux Pratiques; TPr=Travaux Personnels; SP=Stages pratiques; ST= Sorties sur Terrain.
- (2) La durée de l'examen de fin de semestre et celle du rattrapage est : 2H

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

Livres : - Matlab (Mathworks), simulink