



## SYLLABUS

Domaine : Sciences et techniques

Filière : Electromécanique

Spécialité : Licence Maintenance

Semestre : S6

Année scolaire : 2019/2020

### Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Systèmes Asservis

Unité d'enseignement: UEF 3.1.2

Nombre de Crédits: 4

Coefficient : 2

Volume horaire hebdomadaire total : 3h

- Cours (nombre d'heures par semaine) : 1h30
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : 1h30
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) :

### Responsable de la matière d'enseignement

Nom, Prénom, Grade : Professeur Herous Lazhar

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : lherous@yahoo.fr

Tel (Optionnel) : .....

Horaire du cours et lieu du cours : AG 49-50



### Description de la matière d'enseignement

Prérequis : Maths de base, Electrotechnique

Objectif général de la matière d'enseignement : Passer en revue les propriétés des structures de commande des systèmes linéaires continus. Savoir analyser et proposer un système asservi.

### Contenu de la matière d'enseignement

Inclure le contenu sur une autre page, si nécessaire

### Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	60%
Micro – interrogation	
Travaux dirigés	30%
Travaux pratiques	
Projet personnel	
Travaux en groupe	
Sorties sur terrains	
Assiduité ( Présence /Absence)	10%
Autres ( à préciser)	
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### Références & Bibliographie

<b>Textbook (Référence principale) :</b>		
<b>Les références de soutien si elles existent :</b>		
Automatique	P. de Larminat	Edition Hermes 2000
Systemes linéaires continus	Y.Granjon	Dunod 2001



### Planning du déroulement du cours

Semaine	Titre du Cours	Date
02 semaines	Introduction aux systèmes systèmes asservis	
04 semaines	Modélisation des systèmes	
	<b>Micro-interrogation écrite N°1</b>	
03 semaines	Réponse temporelle	
03 semaines	Réponse fréquentielle	
	<b>Micro-interrogation écrite N°2</b>	
03 semaines	Stabilité et précision	
	<b>Examen de fin de semestre</b>	
	<b>Examen de rattrapage</b>	

**Mode d'évaluation:** Contrôle continu 40% et examen 60%.

**Références bibliographiques:**

- 1- Henri Bourles. Systèmes linéaires de la modélisation à la commande, édition Lavoisier 2006, Paris.
- 2- Jean Marie Flans. La régulation industrielle, édition Hermès 1994, Paris.
- 3- Philippe de Larminat . Automatique commande des systèmes linéaires, édition Hermès 1996, Paris.
- 4- Patrick Prouvost. Automatique : Contrôle et régulation, édition Dunod, 2010.
- 5- Yves Granjon. Automatique, édition Dunod, 2010.
- 6- Olivier Le Gallo. Automatique des systèmes mécaniques, édition Dunod, 2009.
- 7- Gérard Boujat, Patrick Anaya. Automatique industrielle, édition Dunod, 2007.
- 8- Janet Maurice. Précis de calcul matriciel et de calcul opérationnel, édition Euclide, 1982.
- 9- Patrick Prouvost. Automatique : Contrôle et régulation, édition Dunod, 2010.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : UEF 3.2.2**

**Matière : Régulation et asservissement**

**VHS: 45h00 (cours: 1h30, TD: 1h30)**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

Dans ce cours l'étudiant apprend les connaissances de base sur l'étude et la modélisation des systèmes physiques et acquiert une démarche méthodologique pour la conception de correcteurs analogiques.

**Connaissances préalables recommandées:**

L'étudiant doit être familiarisé avec des notions mathématiques telles que: les équations différentielles, les intégrales et les fonctions exponentielles.

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1 : Généralités  
(2semaines)**

Introduction, asservissement, régulation: définitions, commande en boucle ouverte, commande en boucle fermée.

**Chapitre 2 : Transformation de Laplace  
(3semaines)**

Transformée de Laplace, définition, conventions, valeurs initiale et finale, transformation inverse, relation, équation différentielle et fonction de transfert, forme canonique d'une fonction de transfert quelconque.

**Chapitre 3 : Etude temporelle des systèmes linéaires du 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> ordre  
(3semaines)**

Réponse transitoire, réponse permanente, réponse impulsionnelle, réponse indicielle, réponse à une rampe (erreur de traînage), réponse à une entrée quelconque.

**Chapitre 4 : Etude fréquentielle ou harmonique des systèmes linéaires  
(3semaines)**

Réponse harmonique, définition, étude théorique de la réponse harmonique, représentations d'un nombre complexe (Bode, Nyquist, Black), lieux de transfert du dérivateur, lieux de transfert de l'intégrateur, lieux de transfert du premier ordre, lieux de transfert du second ordre, lieux de Bode des systèmes quelconques, allure des lieux de Nyquist des systèmes quelconques.

**Chapitre 5 : Systèmes bouclés  
(2semaines)**

Généralités, fonction de transfert en boucle fermée, stabilité de la boucle, marges de stabilité (amortissement du système bouclé), abaque de Black, précision des asservissements, vitesse des asservissements, sensibilité aux perturbations.

**Chapitre 6 : Amélioration des performances: correcteurs PI, PD, PID)  
(2semaines)**

Rappels, amélioration de la Précision (correcteur PI), amélioration de la Précision et de la Vitesse (correcteur PD), correction tachymétrique, correction P.I.D., exemple de Réalisation des correcteurs P.I.D série et parallèle .