



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة وهران للعلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف

People's Democratic Republic of Algeria
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Science and Technology of Oran Mohamed BOUDIAF



Faculty of Electrical Engineering

كلية الهندسة الكهربائية

SYLLABUS

Filières & Spécialités

Domaine : Sciences et Technologies

Année universitaire 2022/2023



Département d'Electronique



Syllabus 2^{ème} année Master

Filière : **Electronique** Spécialité : **Electronique des Systèmes Embarqués** Semestre : **3**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Vision artificielle**
Unité d'enseignement : **UEF 2.1.2**
Nombre de Crédits : **04** Coefficient : **02**
Volume horaire total par semestre : **45h00' (15 semaines)**
Volume horaire hebdomadaire :
• Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
• Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
• Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **//**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **LOUKIL Abdelhamid**
Grade : **Professeur**
Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **S9312 (Bloc 9 - 3^{ème} étage ELN)**
Email : **loukil_ah@yahoo.fr**
Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

L'objectif principal de la vision artificielle consiste à reproduire le plus fidèlement possible la perception visuelle humaine d'une scène au moyen d'une ou plusieurs caméras associées à un système automatique de traitement de données. L'objectif de cette matière est d'amener l'étudiant à comprendre les concepts d'un système d'imagerie numérique et de vision.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1. Géométrie des images vision 3D	02 semaines
Principe de formation de l'image. Principe du traitement d'images. Schéma général d'un système de vision artificielle. Les outils de la vision 3D. Géométrie épipolaire, Calibrage de caméras. Reconstruction 3D à partir de vues multiples.	
Chapitre 2. Contours et segmentation	02 semaines
Techniques de détection de contours. Techniques de segmentation des objets.	
Chapitre 3. Mouvement	02 semaines
Estimation du mouvement et flot optique. Les algorithmes d'estimation de mouvement. Reconstruction de structure en utilisant le mouvement.	
Chapitre 4. Détection de caractéristiques	03 semaines
Détection de primitives (points/contours). Caractéristiques locales invariantes, HARRIS, SIFT, SURF, poursuite d'objet, stitching, ...	
Chapitre 5. Classification et reconnaissance	03 semaines
Reconnaissance et classification des objets. Techniques de classification supervisée. Techniques de classification non supervisée.	
Chapitre 6. Deep learning pour vision	03 semaines
Machine Learning, Réseaux de neurones et MLP Deep learning, CNN, RBM, RNN, ...	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60%
Interrogations	85% (de la moyenne)	40%
Travaux dirigés	15% (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	/	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. R. Horaud et O. Monga, Vision par ordinateurs : Outils fondamentaux, Editions Hermes, Paris, 1995.
2. C. M. Bishop, Neural Networks for Pattern Recognition, Springer 1995.
3. I. Goodfellow, Y. Bengio and A. Courville, Deep Learning, MIT Press 2016.
4. Davies E. R., Machine Vision, Academic Press, London, 1997.
5. Forsyth D. et Ponce J., Computer Vision : A Modern Approach, Prentice-Hall, 2003.
6. M. Sonka, V. Hlavac, R. Boyle, Image Processing, Analysis and Machine Vision, PWS Publishing 1999.

Syllabus 2^{ème} année Master

Filière : **Electronique** Spécialité : **Electronique des Systèmes Embarqués** Semestre : **3**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Vision artificielle**

Unité d'enseignement : **UEM 2.1**

Nombre de Crédits : **02** Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30' (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **//**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **//**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **LOUKIL Abdelhamid**

Grade : **Professeur**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **S9312 (Bloc 9 - 3^{ème} étage ELN)**

Email : **loukil_ah@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Présenter et discuter les méthodologies appliquées à la vision par ordinateur. Les concepts abordés et leurs applications doivent d'une part préparer les étudiants aux outils modernes de la vision artificielle et d'autre part, les amener à une maîtrise des idées et des techniques leur permettant d'intégrer un système d'imagerie numérique et de vision dans une application industrielle

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé du TP</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP1 : introduction à l'utilisation d'Open_CV	02 semaines
TP2 : Calibration de camera et reconstruction 3D	02 semaines
TP3 : Détection de contours et segmentation	02 semaines
TP4 : Détection et estimation de mouvement	02 semaines
TP5 : Détection de caractéristiques	02 semaines
TP6 : Poursuite d'objets	02 semaines
TP7 : Machine Learning	03 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	/
Interrogations	/	100%
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	100%	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	/	
Total	100%	

Références & Bibliographie

1. R. Horaud et O. Monga, Vision par ordinateurs : Outils fondamentaux, Editions Hermes, Paris, 1995.
2. C. M. Bishop, Neural Networks for Pattern Recognition, Springer 1995.
3. I. Goodfellow, Y. Bengio and A. Courville, Deep Learning, MIT Press 2016.
4. Davies E. R., Machine Vision, Academic Press, London, 1997.
5. Forsyth D. et Ponce J., Computer Vision : A Modern Approach, Prentice-Hall, 2003.
6. M. Sonka, V. Hlavac, R. Boyle, Image Processing, Analysis and Machine Vision, PWS Publishing 1999.

Syllabus 2^{eme} année Licence

Filière : **Electronique**

Spécialité : **Electronique**

Semestre : **3**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Informatique 3**

Unité d'enseignement : **UEM 2.1**

Nombre de Crédits : **02** Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30' (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : //
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : //
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **LOUKIL Abdelhamid**

Grade : **Professeur**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **S9312 (Bloc 9 - 3^{eme} étage ELN)**

Email : **loukil_ah@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Apprendre à l'étudiant la programmation en utilisant des logiciels faciles d'accès (essentiellement : Matlab, Scilab, Maple, ...). Cette matière sera un outil pour la réalisation des TP de méthodes numériques en S4.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé du TP</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP 1 : Présentation d'un environnement de programmation scientifique (Matlab, Scilab, ... etc.)	1 semaine
TP 2 : Fichiers script et Types de données et de variables	2 semaines
TP 3 : Lecture, affichage et sauvegarde des données	2 semaines
TP 4 : Vecteurs et matrices	2 semaines
TP 5 : Instructions de contrôle (Boucles for et While, Instructions if et switch)	2 semaines
TP 6 : Fichiers de fonction	2 semaines
TP 7 : Graphisme (Gestion des fenêtres graphiques, plot)	2 semaines
TP 8 : Utilisation de toolbox	2 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	/
Interrogations	/	100%
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	100%	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	/	
Total	100%	

Références & Bibliographie

1. Jean-Pierre Grenier, Débuter en algorithmique avec MATLAB et SCILAB, Ellipses, 2007.
2. Laurent Berger, Scilab de la théorie à la pratique, 2014.
3. Bégyn Arnaud, Gras Hervé, Grenier Jean-Pierre, Programmation et simulation en Scilab, 2014.
4. Thierry Audibert, Amar Oussalah, Maurice Nivat, Informatique : Programmation et calcul scientifique en Python et Scilab classes préparatoires scientifiques 1er et 2e années, Ellipses, 2010.

Syllabus 2^{ème} année Licence

Filière : **Génie Biomédical**

Spécialité : **Génie Biomédical**

Semestre : **3**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Informatique 3**

Unité d'enseignement : **UEM 2.1**

Nombre de Crédits : **02** Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30' (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : //
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : //
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **LOUKIL Abdelhamid**

Grade : **Professeur**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **S9312 (Bloc 9 - 3^{ème} étage ELN)**

Email : **loukil_ah@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Apprendre à l'étudiant la programmation en utilisant des logiciels faciles d'accès (essentiellement : Matlab, Scilab, Maple, ...). Cette matière sera un outil pour la réalisation des TP de méthodes numériques en S4.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé du TP</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP 1 : Présentation d'un environnement de programmation scientifique (Matlab, Scilab, ... etc.)	1 semaine
TP 2 : Fichiers script et Types de données et de variables	2 semaines
TP 3 : Lecture, affichage et sauvegarde des données	2 semaines
TP 4 : Vecteurs et matrices	2 semaines
TP 5 : Instructions de contrôle (Boucles for et While, Instructions if et switch)	2 semaines
TP 6 : Fichiers de fonction	2 semaines
TP 7 : Graphisme (Gestion des fenêtres graphiques, plot)	2 semaines
TP 8 : Utilisation de toolbox	2 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	/
Interrogations	/	100%
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	100%	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	/	
Total	100%	

Références & Bibliographie

5. Jean-Pierre Grenier, Débuter en algorithmique avec MATLAB et SCILAB, Ellipses, 2007.
6. Laurent Berger, Scilab de la théorie à la pratique, 2014.
7. Bégyn Arnaud, Gras Hervé, Grenier Jean-Pierre, Programmation et simulation en Scilab, 2014.
8. Thierry Audibert, Amar Oussalah, Maurice Nivat, Informatique : Programmation et calcul scientifique en Python et Scilab classes préparatoires scientifiques 1er et 2e années, Ellipses, 2010.

Syllabus 2^{eme} année Licence

Filière : **Télécommunication**

Spécialité : **Télécommunication**

Semestre : **3**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Informatique 3**

Unité d'enseignement : **UEM 2.1**

Nombre de Crédits : **02** Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30' (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : //
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : //
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **LOUKIL Abdelhamid**

Grade : **Professeur**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **S9312 (Bloc 9 - 3^{eme} étage ELN)**

Email : **loukil_ah@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Apprendre à l'étudiant la programmation en utilisant des logiciels faciles d'accès (essentiellement : Matlab, Scilab, Maple, ...). Cette matière sera un outil pour la réalisation des TP de méthodes numériques en S4.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé du TP</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP 1 : Présentation d'un environnement de programmation scientifique (Matlab, Scilab, ... etc.)	1 semaine
TP 2 : Fichiers script et Types de données et de variables	2 semaines
TP 3 : Lecture, affichage et sauvegarde des données	2 semaines
TP 4 : Vecteurs et matrices	2 semaines
TP 5 : Instructions de contrôle (Boucles for et While, Instructions if et switch)	2 semaines
TP 6 : Fichiers de fonction	2 semaines
TP 7 : Graphisme (Gestion des fenêtres graphiques, plot)	2 semaines
TP 8 : Utilisation de toolbox	2 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	/
Interrogations	/	100%
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	100%	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	/	
Total	100%	

Références & Bibliographie

9. Jean-Pierre Grenier, Débuter en algorithmique avec MATLAB et SCILAB, Ellipses, 2007.
10. Laurent Berger, Scilab de la théorie à la pratique, 2014.
11. Bégyn Arnaud, Gras Hervé, Grenier Jean-Pierre, Programmation et simulation en Scilab, 2014.
12. Thierry Audibert, Amar Oussalah, Maurice Nivat, Informatique : Programmation et calcul scientifique en Python et Scilab classes préparatoires scientifiques 1er et 2e années, Ellipses, 2010.

Syllabus 2^{eme} année Licence

Filière : **Electronique**

Spécialité : **Electronique**

Semestre : **4**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Méthodes Numériques**

Unité d'enseignement : **UEM 2.2**

Nombre de Crédits : **02** Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30' (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **//**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **//**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **LOUKIL Abdelhamid**

Grade : **Professeur**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **S9312 (Bloc 9 - 3^{eme} étage ELN)**

Email : **loukil_ah@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Programmation des différentes méthodes numériques en vue de leurs applications dans le domaine des calculs mathématiques en utilisant un langage de programmation scientifique (Matlab, Scilab, ...).

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé du TP</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP 1 : Résolution d'équations non linéaires 1. Méthode de la bisection. 2. Méthode des points fixes, 3. Méthode de Newton-Raphson	3 semaines
TP 2 : Interpolation et approximation 1. Interpolation de Newton, 2. Approximation de Tchebychev	3 semaines
TP 3 : Intégrations numériques 1. Méthode de Rectangle, 2. Méthode de Trapezes, 3. Méthode de Simpson	3 semaines
TP 4 : Equations différentielles 1. Méthode d'Euler, 2. Méthodes de Runge-Kutta	2 semaines
TP 5 : Systèmes d'équations 1. Méthode de Gauss- Jordan, 2. Décomposition de Crout et factorisation LU, 3. Méthode de Jacobi, 4. Méthode de Gauss-Seidel	4 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	/
Interrogations	/	100%
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	100%	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	/	
Total	100%	

Références & Bibliographie

1. José Ouin, Algorithmique et calcul numérique : Travaux pratiques résolus et programmation avec les logiciels Scilab et Python, Ellipses, 2013.
2. Bouchaib Radi, Abdelkhalak El Hami, Mathématiques avec Scilab : guide de calcul programmation représentations graphiques ; conforme au nouveau programme MPSI, Ellipses, 2015.
3. Jean-Philippe Grivet, Méthodes numériques appliquées : pour le scientifique et l'ingénieur, EDP sciences, 2009.

Syllabus 2^{ème} année Licence

Filière : **Génie Biomédical**

Spécialité : **Génie Biomédical**

Semestre : **4**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Méthodes Numériques**

Unité d'enseignement : **UEM 2.2**

Nombre de Crédits : **02** Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30' (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : //
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : //
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **LOUKIL Abdelhamid**

Grade : **Professeur**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **S9312 (Bloc 9 - 3^{ème} étage ELN)**

Email : **loukil_ah@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Programmation des différentes méthodes numériques en vue de leurs applications dans le domaine des calculs mathématiques en utilisant un langage de programmation scientifique (Matlab, Scilab, ...).

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé du TP</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP 1 : Résolution d'équations non linéaires 1. Méthode de la bisection. 2. Méthode des points fixes, 3. Méthode de Newton-Raphson	3 semaines
TP 2 : Interpolation et approximation 1. Interpolation de Newton, 2. Approximation de Tchebychev	3 semaines
TP 3 : Intégrations numériques 1. Méthode de Rectangle, 2. Méthode de Trapezes, 3. Méthode de Simpson	3 semaines
TP 4 : Equations différentielles 1. Méthode d'Euler, 2. Méthodes de Runge-Kutta	2 semaines
TP 5 : Systèmes d'équations 1. Méthode de Gauss- Jordon, 2. Décomposition de Crout et factorisation LU, 3. Méthode de Jacobi, 4. Méthode de Gauss-Seidel	4 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	/
Interrogations	/	100%
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	100%	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	/	
Total	100%	

Références & Bibliographie

4. José Ouin, Algorithmique et calcul numérique : Travaux pratiques résolus et programmation avec les logiciels Scilab et Python, Ellipses, 2013.
5. Bouchaib Radi, Abdelkhalak El Hami, Mathématiques avec Scilab : guide de calcul programmation représentations graphiques ; conforme au nouveau programme MPSI, Ellipses, 2015.
6. Jean-Philippe Grivet, Méthodes numériques appliquées : pour le scientifique et l'ingénieur, EDP sciences, 2009.

Syllabus 2^{eme} année Licence

Filière : **Télécommunication**

Spécialité : **Télécommunication**

Semestre : **4**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Méthodes Numériques**

Unité d'enseignement : **UEM 2.2**

Nombre de Crédits : **02** Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30' (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **//**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **//**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **LOUKIL Abdelhamid**

Grade : **Professeur**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **S9312 (Bloc 9 - 3^{eme} étage ELN)**

Email : **loukil_ah@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Programmation des différentes méthodes numériques en vue de leurs applications dans le domaine des calculs mathématiques en utilisant un langage de programmation scientifique (Matlab, Scilab, ...).

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé du TP</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP 1 : Résolution d'équations non linéaires 1. Méthode de la bisection. 2. Méthode des points fixes, 3. Méthode de Newton-Raphson	3 semaines
TP 2 : Interpolation et approximation 1. Interpolation de Newton, 2. Approximation de Tchebychev	3 semaines
TP 3 : Intégrations numériques 1. Méthode de Rectangle, 2. Méthode de Trapezes, 3. Méthode de Simpson	3 semaines
TP 4 : Equations différentielles 1. Méthode d'Euler, 2. Méthodes de Runge-Kutta	2 semaines
TP 5 : Systèmes d'équations 1. Méthode de Gauss- Jordon, 2. Décomposition de Crout et factorisation LU, 3. Méthode de Jacobi, 4. Méthode de Gauss-Seidel	4 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	/
Interrogations	/	100%
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	100%	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	/	
Total	100%	

Références & Bibliographie

7. José Ouin, Algorithmique et calcul numérique : Travaux pratiques résolus et programmation avec les logiciels Scilab et Python, Ellipses, 2013.
8. Bouchaib Radi, Abdelkhalak El Hami, Mathématiques avec Scilab : guide de calcul programmation représentations graphiques ; conforme au nouveau programme MPSI, Ellipses, 2015.
9. Jean-Philippe Grivet, Méthodes numériques appliquées : pour le scientifique et l'ingénieur, EDP sciences, 2009.

Syllabus 2^{ème} année Licence

Filière : Génie Biomédical

Spécialité : Génie Biomédical

Semestre : S4

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Capteurs de grandeurs physiques**

Unité d'enseignement : **UEF 2.2.1**

Nombre de Crédits : **06**

Coefficient : **03**

Volume horaire total par semestre : **67h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **03h00**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **BENKADA Abdelmoudjib**

Grade : **MC B**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **9304.**

Email : **abdelmoudjib.benkada@gmail.com**

Téléphone (optionnel) : **0661 222 460**

Description de la matière d'enseignement

Cette matière est destinée principalement à l'étude détaillée des différentes familles de capteurs utilisés dans le domaine biomédical et l'étude du système de conditionnement associé. A l'issue de cette matière, l'étudiant sera capable de définir les différents types de capteurs biomédicaux, résoudre les problèmes de conditionnement des capteurs, expliquer le principe de fonctionnement des capteurs dédiés à des applications en biomédical.

Syllabus 3^{ème} année Licence

Filière : Génie Biomédical

Spécialité : Génie Biomédical

Semestre : S6

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Instrumentation et signal**

Unité d'enseignement : **UEM 3.2**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **///**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **///**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : BENKADA Abdelmoudjib

Grade : MC B

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 9304.

Email : abdelmoudjib.benkada@gmail.com

Téléphone (optionnel) : 0661 222 460

Description de la matière d'enseignement

Assimilation des connaissances acquises dans les matières Instrumentation médicale et traitement des signaux physiologiques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

TP1: ECG: mesure du signal ECG.

TP2: PCG: étude d'un système de phonocardiographie PCG.

TP3: EMG: étude d'un système de mesure du signal EMG.

TP4: EEG: étude d'un système de mesure du signal EEG.

TP5: Mesure de la pression artérielle et acquisition de son signal.

TP6: Mesure système respiratoire: étude d'un système de mesure du débit respiratoire.

TP7: Mesures par bio-impédancemétrie.

TP8: Caractérisation de différents détecteurs et capteurs biomédicaux (scintillateurs, électrodes de mesure, ...).

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	/
Interrogations	/	100%
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	100%	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

Syllabus 2^{ème} année Master

Filière : Génie Biomédical

Spécialité : Instrumentation Biomédicale

Semestre : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Instrumentation pour l'exploration fonctionnelle

Unité d'enseignement : UEF 2.1.1

Nombre de Crédits : 04

Coefficient : 02

Volume horaire total par semestre : 45h00 (15 semaines)

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : 01h30
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : 01h30
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : //////////////

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : BENKADA Abdelmoudjib

Grade : MC B

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 9304.

Email : abdelmoudjib.benkada@gmail.com

Téléphone (optionnel) : 0661 222 460

Description de la matière d'enseignement

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant doit être capable de décrire les principaux appareils de l'exploration fonctionnelle.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

Chapitre 1. Instrumentation dans les explorations fonctionnelles cardiaques	(5 Semaines)
Chapitre 2. Instrumentation en exploration fonctionnelle respiratoire	(4 Semaines)
Chapitre 3. Instrumentation en exploration fonctionnelle neurologique	(2 Semaines)
Chapitre 4. Instrumentation en exploration fonctionnelle neuromusculaire	(2 Semaines)
Chapitre 5. Instrumentation en exploration fonctionnelle digestive	(1 Semaine)
Chapitre 6. Instrumentation en exploration fonctionnelle de l'audition	(1 Semaine)

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	80% (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	20% (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. A. Del Guerra, *Ionizing Radiation Detectors for Medical Imaging*, World Scientific Pub 2004.
2. Krzysztof Iniewski, *Medical Imaging: Principles, Detectors and Electronic*, Wiley-Interscience 2009.
3. Krzysztof Iniewski, Iwanczyk Jan, *Radiation Detectors for Medical Imaging*, CRC press 2016.
4. Rongguang Lian, *Biomedical Optical Imaging Technologies, Design and Applications. Biological and Medical Physics, Biomedical Engineering*, Springer 2013.

Syllabus 2^{ème} année Master

Filière : Génie Biomédical

Spécialité : Instrumentation Biomédicale

Semestre

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Biocapteurs**

Unité d'enseignement : **UEF 2.1.2**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **BENKADA Abdelmoudjib**

Grade : **MC B**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **9304.**

Email : **abdelmoudjib.benkada@gmail.com**

Téléphone (optionnel) : **0661 222 460**

Description de la matière d'enseignement

L'objectif de l'enseignement de cette matière est l'étude détaillée des différents biocapteurs utilisés dans le domaine biomédical.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

- Introduction sur les biocapteurs
- Bio-récepteurs : Différents types de bio-récepteurs ; Matériaux utilisés pour l'élaboration d'une couche bio-sélective ;
- Procédés d'immobilisation dans le cas des bio-récepteurs.
- Transducteur Electrochimiques
- Transducteurs piézoélectriques
- Transducteurs optiques.

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	80% (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	20% (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. Xueji Zhang, Huangxian Ju, Joseph Wang, *Electrochemical Sensors, Biosensors and Their Biomedical Applications*, Academic Press, 2008.
2. Ajt Sadana, *Engineering Biosensors Kinetics and Design Applications*, Elsevier Inc 2002.
3. Ashok Mulchandani, *Enzyme and Microbial Biosensors*, Humana Press Totowa.
4. Richard B. Thompson, *Fluorescence sensors and biosensors*, Taylor & Francis 2006.

Syllabus 2^{ème} année Master

Filière : Génie Biomédical

Spécialité : Instrumentation Biomédicale

Semestre : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Modélisation et simulation des systèmes biomédicaux**

Unité d'enseignement : **UEF 2.1.2**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **BENKADA Abdelmoudjib**

Grade : **MC B**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **9304.**

Email : **abdelmoudjib.benkada@gmail.com**

Téléphone (optionnel) : **0661 222 460**

Description de la matière d'enseignement

Les objectifs de cette matière sont de dispenser des notions pour poser et optimiser un problème de modélisation d'un système biomédical, de résoudre les équations caractérisant un modèle biomédical, de connaître les techniques de simulation et de résolution des systèmes biomédicaux et de valider un modèle.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

- Introduction à la modélisation en biomédical : Définition et utilités de la modélisation en biomédical ; Formulation des équations différentielles ; Types de modélisations (basées sur les lois fondamentales ou basées sur les données, statique et dynamique, linéaire non linéaires,).
- Résolution des équations différentielles ordinaires (ODE) : Structure d'une ODE linéaire ; Résolution analytique ; Résolution numérique par CAO (les méthodes classiques Euler, RK4,).
- Modélisation du cœur humain (Définition, principe de fonctionnement, mise en équations, le modèle mathématique : modèle de windkessel, Interprétation) ;
- Modélisation de la dynamique Glucose-Insuline dans le corps humain (Définition, principe de fonctionnement, mise en équations, les modèles mathématiques de Bergman 6 (premier et second), Interprétation) ;
- Modélisation du système cardio-vasculaire dans le corps humain : (Définition, principe de fonctionnement, mise en équations, les modèles mathématiques de base, Interprétation). ;
- Modélisation par les réseaux de neurones artificiels (définition, principe de fonctionnement, exemples) ;
- Modélisation par la logique floue (définition, principe de fonctionnement, exemples).

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	100 %	100
Interrogations	/	/
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	

Références & Bibliographie

1. Andersen Kim E, Hojberre Malene. *A Bayesian , Approach to Bergman's Minimal Model*, 2003.
 2. S. Bequette, B Wayne, *Modèle de Bergman* 2003.
 3. Sandra M., Bequette, B. Wayne, *Process Control . Third edition. Upper Saddle River : Prentice-Hall* 2002.
- Model Predictive Control of Blood Glucose in Type I Diabetics Using Subcutaneous Glucose Measurements. Proceeding of American Control Conference*

Syllabus 2^{ème} année Master

Filière : Génie Biomédical

Spécialité : Instrumentation Biomédicale

Semestre

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Biocapteurs**

Unité d'enseignement : **UEF 2.1**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **/////**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **/////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **BENKADA Abdelmoudjib**

Grade : **MC B**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **9304.**

Email : **abdelmoudjib.benkada@gmail.com**

Téléphone (optionnel) : **0661 222 460**

Description de la matière d'enseignement

L'objectif visé par l'enseignement de cette matière méthodologique est de permettre une meilleure assimilation de la matière « Biocapteurs ».

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

1. Etude des Capteurs de PH.
2. Etude des Capteurs de niveau.
3. Etude des Capteurs de débit.
4. Mesure de la viscosité.
5. Etude des Capteurs de gaz.
6. Capteur dans une chaine d'acquisition.
7. Réalisation d'une couche chimio-sensible.
8. Etude d'un nez électronique.

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	100 %	100
Interrogations	/	/
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	

Références & Bibliographie

4. Andersen Kim E, Hojberre Malene. *A Bayesian , Approach to Bergman's Minimal Model*, 2003.
5. S. Bequette, B Wayne, *Modèle de Bergman* 2003.
6. Sandra M., Bequette, B. Wayne, *Process Control . Third edition. Upper Saddle River : Prentice-Hall* 2002.
Model Predictive Control of Blood Glucose in Type I Diabetics Using Subcutaneous Glucose Measurements. Proceeding of American Control Conference

Syllabus 2^{ème} année Master

Filière : Génie Biomédical

Spécialité : Instrumentation Biomédicale

Semestre : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Simulation des systèmes biomédicaux**

Unité d'enseignement : **UEF 2.1**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **/////**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **/////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **BENKADA Abdelmoudjib**

Grade : **MC B**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **9304.**

Email : **abdelmoudjib.benkada@gmail.com**

Téléphone (optionnel) : **0661 222 460**

Description de la matière d'enseignement

Les objectifs de cette matière est de permettre une meilleure assimilation de la matière théorique « Modélisation et simulation des systèmes biomédicaux » par des simulations sur PC de systèmes biomédicaux.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

TP1 : Initiation à un logiciel de simulation (Simulink/Matlab + Excel)

TP2 : Résolution d'un système défini par des méthodes numériques Euler, RK4, ...

TP3 : Simulation du modèle du cœur humain basée sur des données numériques réelles, *modèle de windkessel à deux éléments*.

TP4 : Simulation du modèle de la dynamique Glucose-Insuline : Modèles de Bergman (premier et second) à 03 trois équations différentielles : basée sur des données numériques réelles.

TP4 : Simulation du modèle système cardio-vasculaire : basée sur des données numériques réelles.

TP5 : Initiation au RNA et modélisation (simulation) d'un système physiologique (avec l'un des exemples précédents ou bien prévoir éventuellement d'autres exemples).

TP6 : Initiation à la modélisation (simulation) par la logique floue (avec un des exemples précédents ou de prévoir d'autres)

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	100 %	100
Interrogations	/	/
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	

Références & Bibliographie

7. Andersen Kim E, Hojberre Malene. *A Bayesian , Approach to Bergman's Minimal Model*, 2003.
 8. S. Bequette, B Wayne, *Modèle de Bergman* 2003.
 9. Sandra M., Bequette, B. Wayne, *Process Control . Third edition. Upper Saddle River : Prentice-Hall* 2002.
- Model Predictive Control of Blood Glucose in Type I Diabetics Using Subcutaneous Glucose Measurements. Proceeding of American Control Conference*

Syllabus 2^{eme} année Master

Filière : Electronique

Spécialité : *Electronique des systèmes embarqués*

Semestre 3 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Systèmes énergétiques autonomes**

Unité d'enseignement : UED1.3

Nombre de Crédits : **01**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : Mme LEKHAL-MAZOUZ Nacera

Grade : MCA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : zone9, 91xx

Email : mazouz.usto@gmail.com, nacera.mazouz@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) : 213799162598

Description de la matière d'enseignement

Susciter l'intérêt de l'étudiant aux énergies renouvelables en général et aux systèmes énergétiques exploitant l'énergie solaire ou éolienne en particulier. Faire acquérir à l'étudiant une certaine compétence dans le dimensionnement d'une installation éolienne ou photovoltaïque.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Dispositifs de production d'énergie électrique	03 semaines
1.1 Notions sur les transformations d'énergie, 1.2 Les sources d'énergies non renouvelables (fossiles et nucléaires), 1.3 Les sources d'énergies renouvelables.	
Chapitre 2 : Energie éolienne	02 semaines
2.1 Historique, principe et structure, 2.2 Parcs éoliens et puissance, Normes, Avantages et inconvénients, 2.3 Exemple d'une installation éolienne.	
Chapitre 3 : Systèmes hybrides	02 semaines
3.1 Hydrolienne, Principe de fonctionnement de l'hydrolienne, 3.2 Les différents types d'hydroliennes et les exploitants.	
Chapitre 4 : Energie solaire photovoltaïque	05 semaines
4.1 Principe d'une installation photovoltaïque, 4.2 le gisement solaire en Algérie, 4.3 Technologies des cellules photovoltaïques, Les modules photovoltaïques, MPPT, Caractéristiques et connectique photovoltaïque, 4.4 Normes. L'onduleur (rôle, principe, caractéristiques et rendement), 4.5 Exemple d'une installation photovoltaïque.	
Chapitre 5 : Autres sources d'énergies renouvelables	03 semaines
5.1 Les familles d'énergie renouvelables, 5.2 Les différentes énergies renouvelables dans le monde, 5.3 Rentabilité.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	100
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	/
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

1. J. Vernier, *Les énergies renouvelables*, édition PUF, 2012
2. E. Riolet, *Le mini-éolien*, édition Eyrolles, 2010
3. A. Labouret et M. Viloz, *Energie solaire photovoltaïque*, Editions du Moniteur 2009
4. B. Fox, *Energie électrique éolienne : Production, prévision et intégration au réseau*, Collection Technique et Ingénierie, Dunod/L'Usine Nouvelle 2015 (2^e édition)
5. A. Damien, *La biomasse énergie : Définitions, ressources et modes de transformation*, Collection Technique et Ingénierie, Dunod/L'Usine Nouvelle 2013 (2^e édition)
6. A. Labouret, M. Viloz, *Installations photovoltaïques : Conception et dimensionnement d'installations raccordées au réseau*, Collection Technique et Ingénierie, Dunod/Le Moniteur 2012 (5^e édition)
7. <http://www.cder.dz/spip.php?article1442>

Syllabus **3^{eme}** année **Licence**

Filière : Electronique

Spécialité : GB

Semestre 1 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **BIOMATERIAUX**

Unité d'enseignement : **UEF 3.2.1**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **HABIB ZAHMANI ABDELJELIL**

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : jaliltesa@gmail.com

Téléphone (optionnel) : 0660938901

Description de la matière d'enseignement

.Permettre à l'étudiant de connaître les différentes classes de biomatériaux et de relier leurs propriétés aux domaines de leurs utilisations possibles. Il sera ainsi en mesure de comprendre les phénomènes qui pourraient se produire lors de l'interaction du biomatériau avec le tissu biologique.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1. Notions de biocompatibilité	01 semaine
Surfaces des solides et adhésion, tissus et cellules biologiques, effets de l'hôte sur l'implant et de l'implant sur l'hôte, dégradation des matériaux dans un environnement biologique.	
Chapitre 2. Eléments de physique des biomatériaux solides	04 semaines
Eléments de cristallographie ; Liaisons chimiques dans les solides ; vibrations des chaînes atomiques, propriétés thermiques d'un biomatériau solide (capacités calorifique, dilatation, ..),	
Chapitre 3. Propriétés mécaniques des biomatériaux	03 semaines
Définitions des principales propriétés mécaniques des biomatériaux solides (dureté, résilience, malléabilité, élasticité, ductilité, ...) ; Résistance des biomatériaux aux contraintes mécaniques (compression, torsion, flexion, cisaillement).	
Chapitre 4. Mécanismes de dégradation des biomatériaux	03 semaines
Corrosion, usure, vieillissement, dissolution, oxydation, biodégradation, ; Conséquences de dégradation des biomatériaux sur l'implant et l'hôte.	
Chapitre 5. Biomatériaux métalliques	01 semaine
Classification des métaux, propriétés des métaux biocompatibles ; principaux biomatériaux métalliques, propriétés et applications principales des métaux biocompatibles dans le biomédical.	
Chapitre 6 : Biomatériaux céramiques et composites	01 semaine
Classification des céramiques, propriétés des céramiques ; principaux biomatériaux céramiques et composites ; applications principales des céramiques et composites en biomédical.	
Chapitre 7. Biomatériaux polymériques	01 semaine
Définition d'un polymère, réactions de polymérisation, définition de certaines propriétés des polymères (matériaux thermoplastiques, thermodurcissables, élastomères, ...) ; principaux biomatériaux polymériques ; biodégradabilité et concept de polymères inertes/bioactifs ; applications principales des polymères en biomédical.	
Chapitre 7. Biomatériaux naturels	01 semaine
Principaux biomatériaux naturels et leurs applications en biomédical.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	85(de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	15 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. J. Park, R. S. Lakes, "Biomaterials: An Introduction", Springer Science & Business Media, 2007.
2. M. Degrange, L. Pourreyron, "Société Francophone des Biomatériaux Dentaires (SFBD)" (Livre en ligne (<http://umvf.univ-nantes.fr/odontologie/>))
3. B. Ratner et al, "Biomaterials science: An Introduction to Materials in Medicine", Academic Press, 1996.

Syllabus **3^{eme}** année **Licence**

Filière : Electronique

Spécialité : GB

Semestre 1 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **BIOMATERIAUX**

Unité d'enseignement : **UEF 3.2.1**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **HABIB ZAHMANI ABDELJELIL**

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : jaliltesa@gmail.com

Téléphone (optionnel) : 0660938901

Description de la matière d'enseignement

Permettre à l'étudiant de connaître les différentes classes de biomatériaux et de relier leurs propriétés aux domaines de leurs utilisations possibles. Il sera ainsi en mesure de comprendre les phénomènes qui pourraient se produire lors de l'interaction du biomatériau avec le tissu biologique.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1. Notions de biocompatibilité	01 semaine
Surfaces des solides et adhésion, tissus et cellules biologiques, effets de l'hôte sur l'implant et de l'implant sur l'hôte, dégradation des matériaux dans un environnement biologique.	
Chapitre 2. Eléments de physique des biomatériaux solides	04 semaines
Eléments de cristallographie ; Liaisons chimiques dans les solides ; vibrations des chaînes atomiques, propriétés thermiques d'un biomatériau solide (capacités calorifique, dilatation, ..),	
Chapitre 3. Propriétés mécaniques des biomatériaux	03 semaines
Définitions des principales propriétés mécaniques des biomatériaux solides (dureté, résilience, malléabilité, élasticité, ductilité, ...) ; Résistance des biomatériaux aux contraintes mécaniques (compression, torsion, flexion, cisaillement).	
Chapitre 4. Mécanismes de dégradation des biomatériaux	03 semaines
Corrosion, usure, vieillissement, dissolution, oxydation, biodégradation, ; Conséquences de dégradation des biomatériaux sur l'implant et l'hôte.	
Chapitre 5. Biomatériaux métalliques	01 semaine
Classification des métaux, propriétés des métaux biocompatibles ; principaux biomatériaux métalliques, propriétés et applications principales des métaux biocompatibles dans le biomédical.	
Chapitre 6 : Biomatériaux céramiques et composites	01 semaine
Classification des céramiques, propriétés des céramiques ; principaux biomatériaux céramiques et composites ; applications principales des céramiques et composites en biomédical.	
Chapitre 7. Biomatériaux polymériques	01 semaine
Définition d'un polymère, réactions de polymérisation, définition de certaines propriétés des polymères (matériaux thermoplastiques, thermodurcissables, élastomères, ...) ; principaux biomatériaux polymériques ; biodégradabilité et concept de polymères inertes/bioactifs ; applications principales des polymères en biomédical.	
Chapitre 7. Biomatériaux naturels	01 semaine
Principaux biomatériaux naturels et leurs applications en biomédical.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	85(de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	15 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. J. Park, R. S. Lakes, "Biomaterials: An Introduction", Springer Science & Business Media, 2007.
2. M. Degrange, L. Pourreyron, "Société Francophone des Biomateriaux Dentaires (SFBD)" (Livre en ligne (<http://umvf.univ-nantes.fr/odontologie/>))
3. B. Ratner et al, "Biomaterials science: An Introduction to Materials in Medicine", Academic Press, 1996.

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Electronique

Spécialité :///.....

Semestre 2 : S2

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Communications numériques**

Unité d'enseignement : **UEF 3.2.1**

Nombre de Crédits : **06**

Coefficient : **03**

Volume horaire total par semestre : **67h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **03h00**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **KECHE Mokhtar**

Grade : **Professeur**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **Département Electronique, 3^{ème} étage**

Email : **m_keche@yahoo.com**

Téléphone (optionnel) : **0541738414**

Description de la matière d'enseignement

.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1. Transmission numérique en bande de base	03 semaines
<ul style="list-style-type: none"> • Eléments d'une chaîne de transmission numérique, modulation en bande de base. • Codes en ligne (Conversion bits/symboles et Mise en forme), Code NRZ Bipolaire, Code NRZ unipolaire, Code RZ unipolaire, Code Biphase/Manchester, Code HDB3 (Haute Densité Bipolaire d'ordre 3), Codes en lignes M-aires (Codes NRZ M-aires), • Densité spectrale de puissance des codes en ligne, • Critères de choix d'un code en ligne. • Notion d'enveloppe complexe. 	
Chapitre 2. Récepteur optimal	03 semaines
<ul style="list-style-type: none"> • Structure d'un récepteur à M signaux, • représentation vectorielle des signaux et du bruit, détection optimal (détecteur MAP pour maximum a posteriori et détecteur ML pour maximum likelihood), • Structure du récepteur optimal (autocorrélation ou filtrage adapté sur chacune des voies puis décision). 	
Chapitre 3 : Chapitre 3. Transmission sans interférence entre symboles	03 semaines
<ul style="list-style-type: none"> • Effet du Canal sur la forme d'onde du code en ligne, • Caractéristiques de l'Interférence entre symboles, Diagramme de l'œil, Condition d'absence d'interférence entre symboles, Critère de Nyquist, filtre en cosinus surélevé, • Performances en termes de probabilité d'erreur d'un système M-aire avec filtrage de Nyquist, Répartition du filtrage entre l'émission et la réception. 	
Chapitre 4. Performances pour une transmission en bande de base	03 semaines
<ul style="list-style-type: none"> • Détection d'un signal binaire et test des hypothèses, • Critère du maximum de vraisemblance, rapport de vraisemblance, • Récepteur binaire optimal à deux corrélateurs, à un seul corrélateur et à base de filtre adapté. • Probabilité d'erreur pour le cas d'un bruit blanc gaussien avec filtre passe bas et filtre adapté. 	
Chapitre 5. Modulations numériques à bande étroite	03 semaines
<ul style="list-style-type: none"> • Principe, • Modulation à déplacement d'amplitude (ASK), Modulation OOK, Modulations M-ASK symétriques, Réalisation physique et performances, • Modulation à déplacement de phase (PSK), Constellations, Modulations M-PSK, Réalisation physique et performances, • Modulation à deux porteuses en quadratique (QAM), Réalisation physique et performances, • Modulation à déplacement de fréquence (FSK), Modulation MSK, Réalisation physique et performances d'une FSK binaire 	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. G. Baudouin, "Radiocommunications numériques", Dunod, 2002.
2. J.M. Brossier, "Signal et communication numérique: égalisation et synchronisation", Hermès Science, 1997.
3. P. Comon, "Communications numériques - Cours et exercices à l'usage de l'élève ingénieur", éditions l'Harmattan, 2010.
4. A. Glavieux, M. Joindot, "Communications Numériques", Masson, 1996.
5. A. Glavieux, M. Joindot "Introduction aux communications numériques", Collection: Sciences Sup, Dunod, 2007.
6. H. P. Hsu, "Communications analogiques et numériques: cours et problèmes", McGraw-Hill, 1994.
7. G. Mahé, "Systèmes de communications numériques", Ellipses.
8. L.W. Couch, "Digital and Analog Communication Systems", Prentice-Hall, New-Jersey, 2007.
9. S. Haykin, "Communication Systems", John Wiley and Sons, Hoboken, New-Jersey, 2001.
10. J. Proakis, M. Salehi, "Communication Systems Engineering", 2nd edition, Prentice-Hall, New-Jersey, 2002.
11. Proakis, "Digital Communications", Ed. Mac Graw Hill, 1995.
12. B. Sklar, "Digital Communications, Fundamentals and applications", Prentice Hall, 2001.
13. B. P. Lathi, "Modern Digital and Analog Communication Systems", Oxford University Press, 1998.
14. H. P. Hsu, "Analog and Digital Communications", (Schaum's Outlines) 2nd Edition, McGraw Hill, 2003.
15. B. Sklar, "Digital Communications, Fundamentals and applications", Prentice Hall, 2001.

Syllabus 1^{ère} année Master

Filière : Electronique

Spécialité :///.....

Semestre 1 : S1

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Communications numériques avancées**

Unité d'enseignement : **UEF 1.1.1**

Nombre de Crédits : **06**

Coefficient : **03**

Volume horaire total par semestre : **67h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **03h00**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **KECHE Mokhtar**

Grade : **Professeur**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **Département Electronique, 3^{ème} étage**

Email : **m_keche@yahoo.com**

Téléphone (optionnel) : **0541738414**

Description de la matière d'enseignement

.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1. Rappels sur les modulations numériques	04 semaines
<ul style="list-style-type: none"> - Modulations à bande étroite et à large bande - Modulations numériques de type ASK, FSK, PSK - Transmissions Numériques en bande limitée - Evaluations des systèmes de transmission numériques - Récepteurs AWGN : Démodulateur et Détecteur 	
Chapitre 2. Canaux non idéaux	03 semaines
<ul style="list-style-type: none"> - Canaux sans fil, trajets multiples, bruit, interférences, Canaux invariants et variants, Fading de Rice et de Rayleigh 	
Chapitre 3 : Chapitre 3. Techniques d'accès multiple	04 semaines
<ul style="list-style-type: none"> - Time Division Multiple Access (TDMA) - Frequency Division Multiple Access (FDMA) - Code Division Multiple Access (CDMA) - Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) 	
Chapitre 4. Systèmes MIMO	04 semaines
<ul style="list-style-type: none"> Diversité à l'émission, Codage spatio-temporel, Multiplexage spatial - Démodulation conjointe, Multi-utilisateurs MIMO 	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

16. G. Baudouin, "Radiocommunications numériques", Dunod, 2002.
17. J.M. Brossier, "Signal et communication numérique: égalisation et synchronisation", Hermès Science, 97
18. P. Comon, "Communications numériques - Cours et exercices à l'usage de l'élève ingénieur", éditions 'Harmattan, 2010.
19. A. Glavieux, M. Joindot, " Communications numériques, introduction ", Collection pédagogique des télécommunications, Masson, 1996.
20. A. Glavieux, M. Joindot, "Introduction aux communications numériques", Collection: Sciences Sup, Dunod, 2007.
21. H. P. Hsu, "Communications analogiques et numériques: cours et problèmes", McGraw-Hill, 1994.
22. G. Mahé, "Systèmes de communications numériques", Ellipses.
23. L.W. Couch, "Digital and Analog Communication Systems", Prentice-Hall, New-Jersey, 2007.
24. S. Haykin, "Communication Systems", John Wiley and Sons, Hoboken, New-Jersey, 2001.
25. J. Proakis, M. Salehi, "Communication Systems Engineering", 2nd edition, Prentice-Hall, New-Jersey, 2002.
26. B. Rimoldi, "Principles of Digital Communications", Ecole Polytechnique de Lausanne (EPFL), Switzerland.
27. J. Proakis, "Digital Communications ", McGraw-Hill, 2000.
28. B. Sklar, "Digital Communications, Fundamentals and applications", Prentice Hall, 2001.
29. B. P. Lathi, "Modern Digital and Analog Communication Systems", Oxford University Press, 1998.

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : **Electronique**

Spécialité : **Electronique**

Semestre : **S5**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Systèmes à microprocesseurs P Systèmes à microcontrôleurs**

Unité d'enseignement : **UEM 3.1**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **BOUCHIBA Bahari**

Grade : **Maitre-Assistant A**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : **bouchiba_bahari@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

En se basant sur la connaissance de l'architecture interne d'un microprocesseur 8 bits spécifique, les circuits d'entrées-sorties connexes ainsi que l'exploitation du jeu d'instructions associés, l'étudiant sera en mesure de concevoir, interfacier, programmer un système à microprocesseur pour une application définie.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP1: Familiarisation avec le kit didactique dédié au microprocesseur 8 bits étudié.	02 semaines
TP2 : Les registres de Travail et codes de condition (registre d'état).	01 semaine
TP3: Utilisation des instructions de branchements et les techniques de boucles de programmation.	02 semaines
TP4: Ecriture et simulation de programmes en assembleur (compteur binaire)	02 semaines
TP5 : Commande d'un afficheur 7 segments	02 semaines
TP6: Programmation en assembleur (et simulation) de circuits d'interface d'E/S (Parallèle, série).	02 semaines
TP7 : Programmation en assembleur pour la gestion d'un timer.	01 semaine
TP8 : Gestion des interruptions	02 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

1. Jean-Pierre Grenier, Débuter en algorithmique avec MATLAB et SCILAB, Ellipses, 2007.
1. M. Aumiaux ; *L'emploi des microprocesseurs* ; Masson, Paris, 1982.
2. M. Aumiaux ; *Les systèmes à microprocesseurs* ; Masson, Paris, 1982.
3. R.L. Tokheim ; *Les microprocesseurs, Tomes 1 et 2 ; série Schaum, McGraw Hill.*
4. J.C. Buisson ; *Concevoir son microprocesseur, structure des systèmes logiques* ; Ellipses, 2006.
5. A. Tanenbaum ; *Architecture de l'ordinateur* ; Dunod.
6. P. Zanella, Y. Ligier, E. Lazard ; *Architecture et technologie des ordinateurs* ; Dunod.
7. J.M. Trio ; *Microprocesseurs 8086-8088 : Architecture et programmation, Coprocesseur de calcul 8087* ; Eyrolles.

Syllabus 1^{ère} année Master

Filière : **Electronique** Spécialité : **Electronique des Systèmes Embarqués** Semestre : **S2**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Systèmes à microcontrôleurs

Unité d'enseignement : **UEF 1.2.2**

Nombre de Crédits : **04** Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **BOUCHIBA Bahari**

Grade : **Maitre Assitant A**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : **bouchiba_bahari@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Comprendre le fonctionnement d'un microcontrôleur et son interaction avec ses principaux organes d'Entrées/Sorties (Timers, Convertisseur, ...). Se familiariser avec les outils de développement et la programmation du microcontrôleur pour le contrôle des périphériques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Du microprocesseur au microcontrôleur	1 semaine
Définition d'un système microprogrammé. Architectures de Von Neumann et de Harvard. Processeurs de types CISC et RISC. Notions de pipeline. Microprocesseur ou microcontrôleur? Différentes familles des microcontrôleurs, Critères de choix du microcontrôleur.	
Chapitre 2 : Architecture du microcontrôleur	03 semaines
Architecture matérielle (externe et interne). Architecture logicielle (modes d'adressage et jeu d'instruction).	
Chapitre 3 : Programmation en assembleur	02 semaines
Structure d'un programme. Exemples de programmes en assembleur et optimisation du code.	
Chapitre 4 : Les systèmes de développement (IDE)	02 semaines
Développement d'un programme. MPLAB. Compilation. Assemblage. Edition de liens chargement et Débogage. Test et correction d'erreur.	
Chapitre 5 : Programmation des interruptions et des temporisations	03 semaines
Circuits d'entrées-sorties parallèles. Configuration des registres d'état et de contrôle. Exemples d'applications. Timers pour la gestion du temps. Configuration des registres d'état et de contrôle. Exemples d'applications. Interruptions et leurs traitements. Configuration des registres d'état et de contrôle. Exemples d'applications.	
Chapitre 6 : Interfaces du microcontrôleur	04 semaines
Lecture-Ecriture dans la mémoire EEPROM. Configuration des registres d'état et de contrôle. Exemples d'applications. Convertisseur Analogique/Numérique (ADC). Configuration des registres d'état et de contrôle. Exemples d'applications. Liaisons séries (PWM, USART, MSSP avec les réseaux locaux de communication SPI, I2C,..). Configuration des registres d'état et de contrôle. Exemples d'applications.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. P. Mayeux, *Apprendre la programmation des PIC High-Performance par l'expérimentation et la simulation*, ETSE, Paris, 2010.
2. C. Tavernier, *Application des microcontrôleurs PIC: des PIC 10 aux PIC 18*, Dunod, 2011.
3. C. Tavernier, *Microcontrôleurs PIC 10, 12, 16, Description et mise en œuvre*, Dunod 2007.
4. C. Tavernier, *"Programmation en C des PICs"*, Dunod 2009.
5. B. Beghyn, *Microcontrôleurs PIC*, Hermes Science Publications.
6. D. Ibrahim, *Advanced PIC Microcontroller*, Elsevier.
7. J. Sanchez, M. P. Canton, *Microcontroller Programming the Microchip PIC*, CRC Press.
8. G. J. Lipovski, *Introduction to Microcontrollers*, Academic Press, California, 1999.
9. T. Wilmshurst, *Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers: Principles and applications*, Elsevier.
10. A. Warwick, *Programmation en C des Microcontrôleurs Embranchés*, Elektor 2009.
11. Microchip, *"Datasheet P16F87X"*, Microchip Technology Inc. 2001.

Syllabus 1^{ère} année Master

Filière : **Electronique** Spécialité : **Electronique des Systèmes Embarqués** Semestre : **S2**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Systèmes à microcontrôleurs P Systèmes à microcontrôleurs**

Unité d'enseignement : **UEM 1.2**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **BOUCHIBA Bahari**

Grade : **Maitre Assistant A**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : **bouchiba_bahari@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

L'objectif est d'introduire les étudiants à la programmation d'un microcontrôleur et la compréhension des différents protocoles utilisés par ce dernier pour communiquer avec son environnement grâce à ses interfaces d'Entrées/Sorties usuels.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP0 : Prise en main de l'environnement de programmation du microcontrôleur (logiciels MPLAB et PicFlash)	02 semaines
TP1: Utilisation de l'interface parallèle en modes entrée et sortie.	01 semaine
TP2 : Les registres de Travail et Status (registre d'état)	01 semaine
TP3 : Compteur et commande d'un afficheur 7segments	01 semaine
TP4 : Commande de deux afficheurs en mode multiplexé.	02 semaines
TP5 : Timer et interruptions	02 semaines
TP6 : Compteur de 00 à 99 avec affichage en mode multiplexé (en utilisant les timers) et le stockage de la valeur "compteur " en mémoire EEROM.	02 semaines
TP7 : Convertisseur Analogique / Numérique (ADC)	01 semaine
TP8 : Génération d'un signal modulé en largeur d'impulsion (PWM)	01 semaine
TP9 : Communication I2C.	01 semaine
TP10: Communication SPI.	01 semaine

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

1. Jean-Pierre Grenier, Débuter en algorithmique avec MATLAB et SCILAB, Ellipses, 2007.
 1. *Mayeux, Apprendre la programmation des PIC High-Performance par l'expérimentation et la simulation, ETSF, Paris, 2010.*
 2. *C. Tavernier, Application des microcontrôleurs PIC: des PIC 10 aux PIC 18, Dunod, 2011.*
 3. *C. Tavernier, "Programmation en C des PICs", Dunod 2009.*
 4. *A. Warwick, Programmation en C des Microcontrôleurs Embraqués, Elektor 2009.*
 5. *Microchip, "Datasheet P16F87X", Microchip Technology Inc. 2001.*

Syllabus 1^{ère} année Master

Filière : **Génie Biomédicale**

Spécialité : **Instrumentation Biomédicale**

Semestre: **S2**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Systemes à microcontrôleurs**

Unité d'enseignement : **UEF 1.2.2**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **BOUCHIBA Bahari**

Grade : **Maitre Assitant A**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : **bouchiba_bahari@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Comprendre le fonctionnement d'un microcontrôleur et son interaction avec ses principaux organes d'Entrées/Sorties (Timers, Convertisseur, ...). Se familiariser avec les outils de développement et la programmation du microcontrôleur pour le contrôle des périphériques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Du microprocesseur au microcontrôleur	1 semaine
Définition d'un système microprogrammé. Architectures de Von Neumann et de Harvard. Processeurs de types CISC et RISC. Notions de pipeline. Microprocesseur ou microcontrôleur? Différentes familles des microcontrôleurs, Critères de choix du microcontrôleur.	
Chapitre 2 : Architecture du microcontrôleur	03 semaines
Architecture matérielle (externe et interne). Architecture logicielle (modes d'adressage et jeu d'instruction).	
Chapitre 3 : Programmation en assembleur	02 semaines
Structure d'un programme. Exemples de programmes en assembleur et optimisation du code.	
Chapitre 4 : Les systèmes de développement (IDE)	02 semaines
Développement d'un programme. MPLAB. Compilation. Assemblage. Edition de liens chargement et Débogage. Test et correction d'erreur.	
Chapitre 5 : Programmation des interruptions et des temporisations	03 semaines
Circuits d'entrées-sorties parallèles. Configuration des registres d'état et de contrôle. Exemples d'applications. Timers pour la gestion du temps. Configuration des registres d'état et de contrôle. Exemples d'applications. Interruptions et leurs traitements. Configuration des registres d'état et de contrôle. Exemples d'applications.	
Chapitre 6 : Interfaces du microcontrôleur	04 semaines
Lecture-Ecriture dans la mémoire EEPROM. Configuration des registres d'état et de contrôle. Exemples d'applications. Convertisseur Analogique/Numérique (ADC). Configuration des registres d'état et de contrôle. Exemples d'applications. Liaisons séries (PWM, USART, MSSP avec les réseaux locaux de communication SPI, I2C,..). Configuration des registres d'état et de contrôle. Exemples d'applications.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

12. P. Mayeux, *Apprendre la programmation des PIC High-Performance par l'expérimentation et la simulation*, ETSE, Paris, 2010.
13. C. Tavernier, *Application des microcontrôleurs PIC: des PIC 10 aux PIC 18*, Dunod, 2011.
14. C. Tavernier, *Microcontrôleurs PIC 10, 12, 16, Description et mise en œuvre*, Dunod 2007.
15. C. Tavernier, *"Programmation en C des PICs"*, Dunod 2009.
16. B. Beghyn, *Microcontrôleurs PIC*, Hermes Science Publications.
17. D. Ibrahim, *Advanced PIC Microcontroller*, Elsevier.
18. J. Sanchez, M. P. Canton, *Microcontroller Programming the Microchip PIC*, CRC Press.
19. G. J. Lipovski, *Introduction to Microcontrollers*, Academic Press, California, 1999.
20. T. Wilmshurst, *Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers: Principles and applications*, Elsevier.
21. A. Warwick, *Programmation en C des Microcontrôleurs Embranchés*, Elektor 2009.
22. Microchip, *"Datasheet P16F87X"*, Microchip Technology Inc. 2001.

Syllabus 1^{ère} année Master

Filière : **Génie Biomédicale**

Spécialité : **Instrumentation Biomédicale**

Semestre: **S2**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Systèmes à microcontrôleurs P Systèmes à microcontrôleurs**

Unité d'enseignement : **UEM 1.2**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **BOUCHIBA Bahari**

Grade : **Maitre Assistant A**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : **bouchiba_bahari@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

L'objectif est d'introduire les étudiants à la programmation d'un microcontrôleur et la compréhension des différents protocoles utilisés par ce dernier pour communiquer avec son environnement grâce à ses interfaces d'Entrées/Sorties usuels.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP0 : Prise en main de l'environnement de programmation du microcontrôleur (logiciels MPLAB et PicFlash)	02 semaines
TP1: Utilisation de l'interface parallèle en modes entrée et sortie.	01 semaine
TP2 : Les registres de Travail et Status (registre d'état)	01 semaine
TP3 : Compteur et commande d'un afficheur 7segments	01 semaine
TP4 : Commande de deux afficheurs en mode multiplexé.	02 semaines
TP5 : Timer et interruptions	02 semaines
TP6 : Compteur de 00 à 99 avec affichage en mode multiplexé (en utilisant les timers) et le stockage de la valeur "compteur " en mémoire EEROM.	02 semaines
TP7 : Convertisseur Analogique / Numérique (ADC)	01 semaine
TP8 : Génération d'un signal modulé en largeur d'impulsion (PWM)	01 semaine
TP9 : Système d'acquisition de données biomédicales.	02 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

1. Jean-Pierre Grenier, Débuter en algorithmique avec MATLAB et SCILAB, Ellipses, 2007.
6. Mayeux, *Apprendre la programmation des PIC High-Performance par l'expérimentation et la simulation*, ETSF, Paris, 2010.
7. C. Tavernier, *Application des microcontrôleurs PIC: des PIC 10 aux PIC 18*, Dunod, 2011.
8. C. Tavernier, *"Programmation en C des PICs"*, Dunod 2009.
9. A. Warwick, *Programmation en C des Microcontrôleurs Embriqués*, Elektor 2009.
10. Microchip, *"Datasheet P16F87X"*, Microchip Technology Inc. 2001.

Syllabus **2^{eme}/3^{eme}** année **Licence/Master**

Filière : Toutes filières

Spécialité :///.....

Semestre 1 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Electrotechnique fondamentale**

Unité d'enseignement : **UEF 2.1.2**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : MOHAND ARAB Zoubir

Grade : Maitre Assistant A

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : zoubir_usto@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

- Connaître les principes de base de l'électrotechnique. Comprendre le principe de fonctionnement des transformateurs et des machines électriques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Rappels mathématiques sur les nombres complexes	01 semaine
Forme cartésienne, NC conjugués, Module, Opérations arithmétiques sur les NC (addition, ...), Représentation géométrique, Forme trigonométrique, Formule de Moivre, racine des NC, Représentation par une exponentielle d'un NC, Application trigonométrique des formules d'Euler, Application à l'électricité des NC.	
Chapitre 2 : Rappels sur les lois fondamentales de l'électricité	02 semaines
Régime continu : dipôle électrique, association de dipôles R, C, L. Régime harmonique : représentation des grandeurs sinusoïdales, valeurs moyennes et efficaces, représentation de Fresnel, notation complexe, impédances, puissances en régime sinusoïdal (instantanée, active, apparente, réactive), Théorème de Boucherot. Régime transitoire : circuit RL, circuit RC, circuit RLC, charge et décharge d'un condensateur.	
Chapitre 3 : Circuits et puissances électriques	03 semaines
Circuits monophasés et puissances électriques. Systèmes triphasés : Equilibré et déséquilibré (composantes symétriques) et puissances électriques.	
Chapitre 4 : Circuits magnétiques	03 semaines
Circuits magnétiques en régime alternatif sinusoïdal. Inductances propre et mutuelle. Analogie électrique magnétique.	
Chapitre 5 : Transformateurs	03 semaines
Transformateur monophasé idéal. Transformateur monophasé réel. Autres transformateurs (isolement, à impulsion, autotransformateur, transformateurs triphasés).	
Chapitre 6 : Introduction aux machines électriques	03 semaines
Généralités sur les machines électriques. Principe de fonctionnement du générateur et du moteur. Bilan de puissance et rendement	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	70 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	70 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. J.P Perez, Electromagnétisme Fondements et Applications, 3eme Edition, 1997.
2. A. Fouillé, Electrotechnique à l'Usage des Ingénieurs, 10^e édition, Dunod, 1980.
3. C. François, Génie électrique, Ellipses, 2004
4. L. Lasne, Electrotechnique, Dunod, 2008
5. J. Edminister, Théorie et applications des circuits électriques, McGraw Hill, 1972
6. D. Hong, Circuits et mesures électriques, Dunod, 2009
7. M. Kostenko, Machines Electriques- Tome 1, Tome 2, Editions MIR, Moscou, 1979.
8. M. Jufer, Electromécanique, Presses polytechniques et universitaires romandes- Lausanne, 2004.
9. A. Fitzgerald, Electric Machinery, McGraw-Hill Higher Education, 2003.
10. J. Lesenne, Introduction à l'électrotechnique approfondie. Technique et Documentation, 1981.
11. P. Maye, Moteurs électriques industriels, Dunod, 2005.
12. S. Nassar, Circuits électriques, Maxi Schaum.

Syllabus **2^{eme}/3^{eme}** année **Licence/Master**

Filière : Toutes filières

Spécialité :///.....

Semestre 2 : S4

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Méthodes Numériques**

Unité d'enseignement : **UEF 2.2.2**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : MOHAND ARAB Zoubir

Grade : Maitre Assistant A

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : zoubir_usto@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

- Familiarisation avec les méthodes numériques et leurs applications dans le domaine des calculs mathématiques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Résolution des équations non linéaires $f(x)=0$	03 semaines
1. Introduction sur les erreurs de calcul et les approximations, 2. Introduction sur les méthodes de résolution des équations non linéaires, 3. Méthode de bisection et de Régula__Falsi 4. Méthode des approximations successives (point fixe), 5. Méthode de Newton-Raphson.	
Chapitre 2 : Résolution des systèmes d'équations linéaires.	03 semaines
1. Introduction et définitions, 2. Méthode de Gauss et pivotation, 3. Inversion matricielle avec la méthode de Gauss-oaan 4. Méthode de factorisation LU, 5. Méthode de factorisation de Choleski MM^t , 6. Algorithme de Thomas (TDMA) pour les systèmes tri diagonales.	
Chapitre 3 : Interpolation polynomiale	03 semaines
1. Introduction générale, 2. Polynôme de Lagrange, 3. Polynômes de Newton 4. Polynômes de Tchebychev	
Chapitre 4 : Intégration numérique de fonctions.	03 semaines
1. Introduction générale, 2. Méthode du trapèze, 3. Méthode de Simpson, 4. Erreurs d'intégration.	
Chapitre 5 : Résolution des équations différentielles ordinaires	03 semaines
1. Introduction générale, 2. Méthode d'Euler, 3. Méthode d'Euler améliorée, 4. Méthode du point milieu 5. Méthode de Runge-Kutta.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. C. Brezinski, Introduction à l'analyse numérique matricielle et à l'optimisation, Masson, Paris, 1982.
2. G. Allaire et S.M. Kaber, Algèbre linéaire numérique, Ellipses, 2002.
3. G. Allaire et S.M. Kaber, Introduction à Scilab. Exercices pratiques corrigés d'algèbre linéaire, Ellipses, 2002.
4. G. Christol, A. Cot et C.-M. Marle, Calcul différentiel, Ellipses, 1996.
5. M. Crouzeix et A.-L. Mignot, Analyse numérique des équations différentielles, Masson, 1983.
6. S. Delabrière et M. Postel, Méthodes d'approximation. Équations différentielles. Applications Scilab, Ellipses, 2004.
7. J.-P. Demailly, Analyse numérique et équations différentielles. Presses Universitaires de Grenoble, 1996.
8. E. Hairer, S. P. Norsett et G. Wanner, Solving Ordinary Differential Equations, Springer, 1993.
9. P. G. Ciarlet, Introduction à l'analyse numérique matricielle et à l'optimisation, Masson, Paris, 1982.

Syllabus **2^{eme}** année **Licence**

Filière : Electronique

Spécialité : ELN/GB/TC

Semestre 1 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **ONDES E VIBRATIONS**

Unité d'enseignement : **UEF 2.1.1**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **1h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **HABIB ZAHMANI ABDELJELIL**

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : jaliltesa@gmail.com

Téléphone (optionnel) : 0660938901

Description de la matière d'enseignement

. Initier l'étudiant aux phénomènes de vibrations mécaniques restreintes aux oscillations de faible amplitude pour 1 ou 2 degrés de liberté ainsi qu'à l'étude de la propagation des ondes mécaniques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Partie A : Vibrations	02 semaines
Chapitre 1 : Introduction aux équations de Lagrange	
1.1 Equations de Lagrange pour une particule 1.1.1 Equations de Lagrange 1.1.2 Cas des systèmes conservatifs 1.1.3 Cas des forces de frottement dépendant de la vitesse 1.1.4 Cas d'une force extérieure dépendant du temps 1.2 Système à plusieurs degrés de liberté.	
Chapitre 2 : Oscillations libres des systèmes à un degré de liberté	02 semaines
2.1 Oscillations non amorties 2.2 Oscillations libres des systèmes amortis	
Chapitre 3 : Oscillations forcées des systèmes à un degré de liberté	01 semaine
3.1 Équation différentielle 3.2 Système masse-ressort-amortisseur 3.3 Solution de l'équation différentielle 3.3.1 Excitation harmonique 3.3.2 Excitation périodique 3.4 Impédance mécanique	
Chapitre 4 : Oscillations libres des systèmes à deux degrés de liberté	01 semaine
4.1 Introduction 4.2 Systèmes à deux degrés de liberté	
Chapitre 5 : Oscillations forcées des systèmes à deux degrés de liberté	02 semaines
5.1 Equations de Lagrange 5.2 Système masses-ressorts-amortisseurs 5.3 Impédance 5.4 Applications 5.5 Généralisation aux systèmes à n degrés de liberté	
Partie B : Ondes	02 semaines
Chapitre 1 : Phénomènes de propagation à une dimension	
1.1 Généralités et définitions de base 1.2 Equation de propagation 1.3 Solution de l'équation de propagation 1.4 Onde progressive sinusoïdale 1.5 Superposition de deux ondes progressives sinusoïdales	
Chapitre 2 : Cordes vibrantes	02 semaines
2.1 Equation des ondes 2.2 Ondes progressives harmoniques 2.3 Oscillations libres d'une corde de longueur finie 2.4 Réflexion et transmission	
Chapitre 3 : Ondes acoustiques dans les fluides	01 semaine
3.1 Equation d'onde 3.2 Vitesse du son 3.3 Onde progressive sinusoïdale 3.4 Réflexion-Transmission	
Chapitre 4 : Ondes électromagnétiques	02 semaines
4.1 Equation d'onde 4.2 Réflexion-Transmission 4.3 Différents types d'ondes électromagnétiques	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	85 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	15 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. H. Djelouah ; Vibrations et Ondes Mécaniques – Cours & Exercices (site de l'université de l'USTHB : perso.usthb.dz/~hdjelouah/Coursvom.html)
2. T. Becherrawy ; Vibrations, ondes et optique ; Hermes science Lavoisier, 2010
3. J. Brac ; Propagation d'ondes acoustiques et élastiques ; Hermès science Publ. Lavoisier, 2003.
4. R. Lefort ; Ondes et Vibrations ; Dunod, 2017
5. J. Bruneaux ; Vibrations, ondes ; Ellipses, 2008.
6. J.-P. Perez, R. Carles, R. Fleckinger ; Electromagnétisme Fondements et Applications, Ed. Dunod, 2011.
7. H. Djelouah ; Electromagnétisme ; Office des Publications Universitaires, 2011.

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Electronique

Spécialité : Electronique

Semestre 1 : S5

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Réseaux informatiques locaux

Unité d'enseignement : UEF 3.1.2

Nombre de Crédits : 04

Coefficient : 02

Volume horaire total par semestre : 45h00 (15 semaines)

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : 01h30
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : 01h30

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : BAQUHAIZEL Abdullah

Grade : MAB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : département d'électronique, N°9320

Email : abduallah.baquhaizel@univ-usto.dz

Description de la matière d'enseignement

L'Objectifs de l'enseignement :

Introduire les étudiants dans le monde des télécommunications en leur inculquant les concepts de bases sur les réseaux informatiques locaux traditionnels et émergents. Maitriser les contraintes spécifiques des réseaux locaux. Choisir un réseau local et les équipements associés. Dimensionner, installer, configurer, diagnostiquer un réseau local.

Et comme prérequis : Logique combinatoire et séquentielle.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Notions sur la transmission de données	01 semaines
Systèmes de transmission numériques (Introduction, organismes de normalisation, support et canaux de transmission, principe d'une liaison de données), transmission de données (Modes d'exploitation, bande passante, rapidité de modulation, Débit binaire, ...), transmission série et transmission parallèle, Transmission synchrone et asynchrone, techniques de Transmission, supports et moyens de Transmission.	
Chapitre 2 : Les réseaux locaux	02 semaines
Les principaux organismes, modèle IEEE, classification des réseaux, le modèle OSI, les principaux composants d'un réseau.	
Chapitre 3 : Réseau Ethernet	02 semaines
Présentation (Adressage et Trame Ethernet), méthode d'accès : CSMA/CD, règles et Lois pour le Réseau Ethernet, les formats des trames Ethernet, les topologies, câbles et connecteurs.	
Chapitre 4 : Réseaux Token Ring et Token bus	02 semaines
Principe de base, Format de la Trame IEEE 802.5, Câblage, Comparaison Token Ring/Ethernet.	
Chapitre 5 : Les réseaux locaux de 2ème génération	02 semaines
Fast Ethernet, règles de topologies, gigabit Ethernet, FDDI et DQDB.	
Chapitre 6 : La commutation dans les LAN	02 semaines
Interconnexion, répéteurs, concentrateurs, pont, commutateurs.	
Chapitre 7 : Les réseaux locaux sans fils (WIFI)	02 semaines
Introduction, présentation du WiFi ou 802.11, fonctionnalités de la couche MAC.	
Chapitre 8 : Le protocole TCP/IP	02 semaines
Présentation, couche Internet : ARP/RARP, IP et ICMP, Adressage IP : nomenclature, classes d'adresses, sous-réseaux et sur-réseaux, UDP, TCP.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen final	60	60
Test 1	17	40
Test 2	17	
Participation aux travaux dirigés	3	
Devoirs en ligne (Moodle)	3	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. G. Pujolle ; Les réseaux, 3ème édition ; Eyrolles, 2002.
2. Tanenbaum ; Réseaux, 4ème édition ; Prentice hall, 2003.
3. R. Parfait ; Les réseaux de télécommunications ; Hermes science publications, 2002.
4. E. Hollocou ; Techniques et réseaux de télécommunications ; Armand Colin, 1991.
5. C. Servin ; Réseaux et télécoms; Dunod, Paris, 2003.
6. D. Dromard et D. Seret ; Architectures des réseaux ; Editions Pearsont, 2009.
7. P. Polin ; Les réseaux: principes fondamentaux ; Edition Hermès.
8. D. Comer ; TCP/IP, architectures, protocoles et applications ; Editions Interéditions.
9. D. Présent, S. Lohier ; Transmissions et Réseaux, cours et exercices corrigés ; Dunod.
10. P. Clerc, P. Xavier ; Principes fondamentaux des Télécommunications ; Ellipses, Paris, 1998.
11. D. Battu ; Initiation aux Télécoms : Technologies et Applications ; Dunod, Paris, 2002.

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Télécommunication

Spécialité : Télécommunication

Semestre 2 : S6

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Réseaux informatiques locaux**

Unité d'enseignement : **UEF 3.2.2**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : BAQUHAIZEL Abdullah

Grade : MAB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : département d'électronique, N°9320

Email : abdullah.baquhaizel@univ-usto.dz

Description de la matière d'enseignement

L'Objectifs de l'enseignement :

L'étudiant, après avoir acquis les fondements de base sur les réseaux de télécommunications d'une manière générale, doit commencer à maîtriser les différents types de réseaux informatiques locaux, les différents protocoles et modèles. En effet, la communication numérique d'aujourd'hui est basée essentiellement sur des protocoles, des modèles et des architectures spécifiques.

Et comme prérequis : Réseaux de télécommunication.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Notions sur la transmission de données	01 semaines
Systèmes de transmission numériques (Introduction, organismes de normalisation, support et canaux de transmission, principe d'une liaison de données), transmission de données (Modes d'exploitation, bande passante, rapidité de modulation, Débit binaire, ...), transmission série et transmission parallèle, Transmission synchrone et asynchrone, techniques de Transmission, supports et moyens de Transmission.	
Chapitre 2 : Les réseaux locaux	02 semaines
Les principaux organismes, modèle IEEE, classification des réseaux, le modèle OSI, les principaux composants d'un réseau.	
Chapitre 3 : Réseau Ethernet	02 semaines
Présentation (Adressage et Trame Ethernet), méthode d'accès : CSMA/CD, règles et Lois pour le Réseau Ethernet, les formats des trames Ethernet, les topologies, câbles et connecteurs.	
Chapitre 4 : Réseaux Token Ring et Token bus	02 semaines
Principe de base, Format de la Trame IEEE 802.5, Câblage, Comparaison Token Ring/Ethernet.	
Chapitre 5 : Les réseaux locaux de 2ème génération	02 semaines
Fast Ethernet, règles de topologies, gigabit Ethernet, FDDI et DQDB.	
Chapitre 6 : La commutation dans les LAN	02 semaines
Interconnexion, répéteurs, concentrateurs, pont, commutateurs.	
Chapitre 7 : Les réseaux locaux sans fils (WIFI)	02 semaines
Introduction, présentation du WiFi ou 802.11, fonctionnalités de la couche MAC.	
Chapitre 8 : Le protocole TCP/IP	02 semaines
Présentation, couche Internet : ARP/RARP, IP et ICMP, Adressage IP : nomenclature, classes d'adresses, sous-réseaux et sur-réseaux, UDP, TCP.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen final	60	60
Test 1	17	40
Test 2	17	
Participation aux travaux dirigés	3	
Devoirs en ligne (Moodle)	3	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. J. Dordoigne, "Réseaux informatiques - Notions fondamentales", 5e édition, 2012.
2. C. Servin et J. P. Arnau, "Réseaux et télécoms", 4e édition, Dunod, 2013.
3. G. Pujolle, "Cours réseaux et télécoms: Avec exercices corrigés", 3e édition, Eyrolles, 2008.
4. D. Dromard, D. Seret, "Architecture des réseaux", collection SYNTEX, 2009.
5. Ph. Atelin, "Réseaux informatiques, Notions fondamentales (Normes, Architecture, Modèle OSI, TCP/IP, Ethernet, Wi-Fi)", Edition ENI, 2009.

Syllabus 1^{ere} année Master

Filière : Electronique

Spécialité : IB

Semestre 1 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Rayonnements non ionisants**

Unité d'enseignement : **UEF 1.2.2**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : HABIB ZAHMANI ABDELJELIL

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : jaliltesa@gmail.com

Téléphone (optionnel) : 0660938901

Description de la matière d'enseignement

. Au terme de cette matière, l'étudiant sera familiarisé avec les différents rayonnements non ionisants auxquels peut être exposé le corps humain, leurs caractéristiques principales ainsi que leurs effets biologiques au-delà d'un certain taux d'exposition. Un ou plusieurs exemples d'applications seront étudiés soit en cours soit en TD.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Généralités et classification des rayonnements non ionisants	01 semaine
Nature du rayonnement, Structure du rayonnement, Caractéristique énergétique, Equilibre radiatif, Spectre électromagnétique, ...	
Chapitre 2 : Aspects physiques des interactions des RNI avec la matière	02 semaines
Les différentes formes d'interaction et leur expression, Les mécanismes d'interaction des RNI avec la matière, Effets biologiques généraux des RNI à l'échelle moléculaire et leurs mécanismes sur l'organisme humain.	
Chapitre 3 : Les rayonnements ultraviolets	02 semaines
UV-A, UV-B et UV-C, Action photochimique des UV, Composition spectrale d'une source UV, Eclairage énergétique, Effets sur la peau et sur l'œil, Usage des lampes à lumière noire, Exposition énergétique, Autres exemples d'applications du rayonnement UV (purificateur d'air, désinfection, ...).	
Chapitre 4 : Les rayonnements visibles et infrarouges	05 semaines
Classification des IR-A, IR-B et IR-C, proche infrarouge et infrarouge lointain : Effets biologiques généraux du rayonnement infrarouge (sur la peau, l'œil, ...) Rayonnement laser : Définition et conditions pour l'observation de l'effet laser, Laser Nd-YAG, Laser CO2, Laser rubis, Effet photomécanique, Effet photo-ablatif, Effet photothermique, Effet photochimique, Différentes classes de laser et effets biologiques, Exposition énergétique, Exemples d'applications en médecine (en stomatologie, ophtalmologie, ...)	
Chapitre 5 : Les rayonnements basses et hautes fréquences	03 semaines
Rayonnements à basses fréquences (champs électrique et magnétique statiques, champ électromagnétique à très basse fréquence et à basse fréquence, Effets directs et indirects à l'exposition au rayonnement électromagnétique très basse et basse fréquence). Rayonnements radiofréquences et microondes (caractéristiques des rayonnements radiofréquences et microondes, effets biologiques sur le corps humain).	
Chapitre 6 : Les rayonnements ultrasonores et leurs applications en médical	02 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	85 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	15 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. Organisation Mondiale de la Santé, la protection contre les rayonnements non ionisants, édité par M.J. Suess et D.A. Benwell-Morison 2e éd., OMS publications régionales, 1991.
2. R. Kitchen, RF Radiation Safety Handbook, 3rd edition, Butterworht Heinemann ed., 2000.
3. J.P. Vautrin, Mesurage de l'exposition humaine au champ électromagnétique, Techniques de l'ingénieur, R933, 2001.
4. L. Miro, P. Descreaux, R. de Seze, G. Hee, P. Mereau, Champs électriques, Champs magnétiques, Ondes électromagnétiques. Guide à l'usage du médecin du travail et du préventeur, INRS éd., 1995.
5. D. Barchiesi, M. Lamy. de la Chapelle, Ondes et matière : Physique de la matière, électromagnétisme, interactions rayonnement-matière, Ellipses, 2007.
6. A. Duchêne, J. Jousot-Dubien, Les effets biologiques des rayonnements non ionisants, Flammarion 2001.
7. <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/matiere-rayon/cours.pdf>
8. <http://e-cours.univ-paris1.fr/modules/uved/envcal/html/rayonnement/2-rayonnement-matiere/2-6-refraction.html>

Syllabus 1^{ère} Année Master

Filière : Electronique Spécialité : Electronique des systèmes embarqués Semestre 1 : S1

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Traitement Avancé du Signal**

Unité d'enseignement : UEF 1.1.2

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : DJELLOUL MAZOUZ Lakhdar

Grade : MAA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 9214

Email : lakhdar.djelloul@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Objectifs de l'enseignement :

L'étudiant reçoit les notions de base qui lui permettent de comprendre et d'appliquer des méthodes de traitement de signal concernant les signaux aléatoires et les filtres numériques.

Connaissances préalables recommandées :

Des connaissances sur le traitement numérique des signaux déterministes et les probabilités sont nécessaires pour suivre cette matière. Ces connaissances sont dispensées au niveau de la troisième année licence Electronique.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Rappels sur les filtres numériques (RIF et RII) <ul style="list-style-type: none"> - Transformée en Z - Structures, fonctions de transfert, stabilité et implémentation des filtres numériques (RIF et RII) - Filtre numérique à minimum de phase - Les méthodes de synthèses des filtres RIF et des filtres RII - Filtres numériques Multicadences 	03 semaines
Chapitre 2 : Signaux aléatoires et processus stochastiques <ul style="list-style-type: none"> - Rappel sur les processus aléatoires - Stationnarité - Densité spectrale de puissance - Filtre adapté, filtre de Wiener - Périodogramme, corrélogramme, périodogramme moyenné, périodogramme lissé - Notions de processus stochastiques - Stationnarités au sens large et strict et Ergodicité - Exemples de processus stochastiques (processus de Poisson, processus gaussien et processus Markovien) - Statistiques d'ordre supérieur (Moments et cumulants, Polyspectres, processus non gaussiens, traitements non linéaires) - Introduction au filtrage particulière 	04 semaines
Chapitre 3: Analyse spectrale paramétrique et filtrage numérique adaptatif <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes paramétriques - Modèle AR (Lévinson, Yulewalker, Burg, Pisarenko, Music ...) - Modèle ARMA - Algorithme du gradient stochastique LMS - Algorithme des moindres carrés récursifs RLS 	04 semaines
Chapitre 4 : Analyse temps-fréquence et temps-échelle <ul style="list-style-type: none"> - Dualité temps-fréquence - Transformée de Fourier à court terme - Ondelettes continues, discrètes et ondelettes dyadiques - Analyse multi-résolution et bases d'ondelettes - Transformée de Wigner-Ville - Analyse Temps-Echelle. 	04 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	70 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	70 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. Mori Yvon, "Signaux aléatoires et processus stochastiques", Lavoisier, 2014.
2. N. Hermann, "Probabilités de l'ingénieur : variables aléatoires et simulations Bouleau", 2002.
3. M. Kunt, "Traitement Numérique des Signaux", Dunod, Paris, 1981.
4. J. M Brossier, "Signal et Communications Numériques, Collection Traitement de Signal", Hermès, Paris, 1997.
5. M. Bellanger, "Traitement numérique du signal : Théorie et pratique", 8^e édition, Dunod, 2006.

Syllabus **1^{ière} Année Master**

Filière : Electronique

Spécialité : Instrumentation

Semestre 1 : S1

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Traitement Avancé du Signal**

Unité d'enseignement : UEF 1.1.2

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : DJELLOUL MAZOUZ Lakhdar

Grade : MAA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 9214

Email : lakhdar.djelloul@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Objectifs de l'enseignement :

L'étudiant reçoit les notions de base qui lui permettent de comprendre et d'appliquer des méthodes de traitement de signal concernant les signaux aléatoires et les filtres numériques.

Connaissances préalables recommandées :

Des connaissances sur le traitement numérique des signaux déterministes et les probabilités sont nécessaires pour suivre cette matière. Ces connaissances sont dispensées au niveau de la troisième année licence Electronique.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Rappels sur les filtres numériques (RIF et RII) <ul style="list-style-type: none"> - Transformée en Z - Structures, fonctions de transfert, stabilité et implémentation des filtres numériques (RIF et RII) - Filtre numérique à minimum de phase - Les méthodes de synthèses des filtres RIF et des filtres RII - Filtres numériques Multicadences 	03 semaines
Chapitre 2 : Signaux aléatoires et processus stochastiques <ul style="list-style-type: none"> - Rappel sur les processus aléatoires - Stationnarité - Densité spectrale de puissance - Filtre adapté, filtre de Wiener - Périodogramme, corrélogramme, périodogramme moyenné, périodogramme lissé - Notions de processus stochastiques - Stationnarités au sens large et strict et Ergodicité - Exemples de processus stochastiques (processus de Poisson, processus gaussien et processus Markovien) - Statistiques d'ordre supérieur (Moments et cumulants, Polyspectres, processus non gaussiens, traitements non linéaires) - Introduction au filtrage particulière 	04 semaines
Chapitre 3: Analyse spectrale paramétrique et filtrage numérique adaptatif <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes paramétriques - Modèle AR (Lévinson, Yulewalker, Burg, Pisarenko, Music ...) - Modèle ARMA - Algorithme du gradient stochastique LMS - Algorithme des moindres carrés récursifs RLS 	04 semaines
Chapitre 4 : Analyse temps-fréquence et temps-échelle <ul style="list-style-type: none"> - Dualité temps-fréquence - Transformée de Fourier à court terme - Ondelettes continues, discrètes et ondelettes dyadiques - Analyse multi-résolution et bases d'ondelettes - Transformée de Wigner-Ville - Analyse Temps-Echelle. 	04 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. Mori Yvon, "Signaux aléatoires et processus stochastiques", Lavoisier, 2014.
2. N. Hermann, "Probabilités de l'ingénieur : variables aléatoires et simulations Bouleau", 2002.
3. M. Kunt, "Traitement Numérique des Signaux", Dunod, Paris, 1981.
4. J. M Brossier, "Signal et Communications Numériques, Collection Traitement de Signal", Hermès, Paris, 1997.
5. M. Bellanger, "Traitement numérique du signal : Théorie et pratique", 8^e édition, Dunod, 2006.

Syllabus **1^{ière} Année Master**

Filière : TELECOM Spécialité : Réseaux et Télécommunications Semestre 1 : S1

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Traitement Avancé du Signal**

Unité d'enseignement : UEF 1.1.2

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : DJELLOUL MAZOUZ Lakhdar

Grade : MAA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 9214

Email : lakhdar.djelloul@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Objectifs de l'enseignement :

L'étudiant reçoit les notions de base qui lui permettent de comprendre et d'appliquer des méthodes de traitement de signal concernant les signaux aléatoires et les filtres numériques.

Connaissances préalables recommandées :

Des connaissances sur le traitement numérique des signaux déterministes et les probabilités sont nécessaires pour suivre cette matière. Ces connaissances sont dispensées au niveau de la troisième année licence Electronique.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Rappels sur les filtres numériques (RIF et RII) <ul style="list-style-type: none"> - Transformée en Z - Structures, fonctions de transfert, stabilité et implémentation des filtres numériques (RIF et RII) - Filtre numérique à minimum de phase - Les méthodes de synthèses des filtres RIF et des filtres RII - Filtres numériques Multicadences 	03 semaines
Chapitre 2 : Signaux aléatoires et processus stochastiques <ul style="list-style-type: none"> - Rappel sur les processus aléatoires - Stationnarité - Densité spectrale de puissance - Filtre adapté, filtre de Wiener - Périodogramme, corrélogramme, périodogramme moyenné, périodogramme lissé - Notions de processus stochastiques - Stationnarités au sens large et strict et Ergodicité - Exemples de processus stochastiques (processus de Poisson, processus gaussien et processus Markovien) - Statistiques d'ordre supérieur (Moments et cumulants, Polyspectres, processus non gaussiens, traitements non linéaires) - Introduction au filtrage particulière 	04 semaines
Chapitre 3: Analyse spectrale paramétrique et filtrage numérique adaptatif <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes paramétriques - Modèle AR (Lévinson, Yulewalker, Burg, Pisarenko, Music ...) - Modèle ARMA - Algorithme du gradient stochastique LMS - Algorithme des moindres carrés récursifs RLS 	04 semaines
Chapitre 4 : Analyse temps-fréquence et temps-échelle <ul style="list-style-type: none"> - Dualité temps-fréquence - Transformée de Fourier à court terme - Ondelettes continues, discrètes et ondelettes dyadiques - Analyse multi-résolution et bases d'ondelettes - Transformée de Wigner-Ville - Analyse Temps-Echelle. 	04 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. Mori Yvon, "Signaux aléatoires et processus stochastiques", Lavoisier, 2014.
2. N. Hermann, "Probabilités de l'ingénieur : variables aléatoires et simulations Bouleau", 2002.
3. M. Kunt, "Traitement Numérique des Signaux", Dunod, Paris, 1981.
4. J. M Brossier, "Signal et Communications Numériques, Collection Traitement de Signal", Hermès, Paris, 1997.
5. M. Bellanger, "Traitement numérique du signal : Théorie et pratique", 8^e édition, Dunod, 2006.

Syllabus 1^{ere} année Master

Filière : Electronique

Spécialité : IB

Semestre 1 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Rayonnements non ionisants**

Unité d'enseignement : **UEM 1.2**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : /
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : /
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : HABIB ZAHMANI ABDELJELIL

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : jaliltesa@gmail.com

Téléphone (optionnel) : 0660938901

Description de la matière d'enseignement

. Mettre à la disposition des étudiants des TPs sur les composants et dispositifs spéciaux pour l'imagerie médicale tels que les émetteurs/récepteurs optoélectroniques, les photo-détecteurs, le spectrophotomètre, etc. ainsi que des TP sur la détection et l'analyse des rayonnements non ionisants utilisés dans le domaine biomédical.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP 1	
Interaction des Ultrasons avec la matière : Emission-Réception des US, réflexion, réfraction, absorption	
TP 2	
Interaction radiation IR-Matière: Emission-Réception IR, ...	
TP 3	
Interaction radiations microonde-matière	
TP 4	
Spectrophotométrie et ses applications en dosage	
TP 5	
Utilisation de radiations non ionisantes dans le biomédical : radiation UV, radiations plasmas, ...	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	100
Interrogations	/	
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	100 CONTROLE CONTINU	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. D. Decoster, J. Harari, Détecteurs optoélectroniques, EGEM, Germes Science Lavoisier.
2. Cerf François, Les composants optoélectroniques, Edition Hermes
3. E. Rosencher , B.e Vintern, Optoélectronique, Dunod.
4. <http://www.aurelienr.com/electronique/optoelec.htm>
5. <http://perso.orange.fr/fabrice.sincere>

Syllabus 1^{ière} Année Master

Filière : Electronique Spécialité : Electronique des système embarqués Semestre 1 : S1

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Traitement avancé du signal**

Unité d'enseignement : **UEM 1.1**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **00h45**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : DJELLOUL MAZOUZ Lakhdar

Grade : MAA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 9214

Email : lakhdar.djelloul@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Objectifs de l'enseignement :

Travaux pratiques réalisés sous MATLAB pour donner un aspect pratique à des notions théoriques complexes.

Connaissances préalables recommandées :

Mathématiques (Théorie et calcul des probabilités, Analyse complexe)- Théorie du signal déterministe, Probabilités et statistiques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP1 : Synthèse et application d'un filtre RIF passe-bas par la méthode des fenêtres (Hanning, Hamming, Bessel et/ou Blackman)	01 semaine
TP2 : Synthèse et application d'un filtre RII passe-bas par transformation bilinéaire	02 semaines
TP3 : Analyse spectrale paramétrique AR et/ou ARMA de signaux sonores (exemple de signaux non-stationnaires)	02 semaines
TP4 : Elimination d'une interférence 50Hz par l'algorithme du gradient LMS	02 semaines
TP5 : Débruitage d'un signal par la transformée en ondelette discrète DWT.	02 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

1. Mori Yvon, *"Signaux aléatoires et processus stochastiques"*, Lavoisier, 2014.
2. N. Hermann, *"Probabilités de l'ingénieur : variables aléatoires et simulations Bouleau"*, 2002.
3. M. Kunt, *"Traitement Numérique des Signaux"*, Dunod, Paris, 1981.
4. M. Bellanger, *"Traitement numérique du signal : Théorie et pratique"*, 8^e édition, Dunod, 2006

Syllabus 1^{ère} Année Master

Filière : Electronique

Spécialité : Instrumentation

Semestre 1 : S1

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : TP Traitement avancé du signal

Unité d'enseignement : UEM 1.1

Nombre de Crédits : 02

Coefficient : 01

Volume horaire total par semestre : 22h30 (15 semaines)

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : //////////////
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : //////////////
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : 00h45

Observation : Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : DJELLOUL MAZOUZ Lakhdar

Grade : MAA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 9214

Email : lakhdar.djelloul@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Objectifs de l'enseignement :

Travaux pratiques réalisés sous MATLAB pour donner un aspect pratique à des notions théoriques complexes.

Connaissances préalables recommandées :

Mathématiques (Théorie et calcul des probabilités, Analyse complexe)- Théorie du signal déterministe, Probabilités et statistiques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP1 : Synthèse et application d'un filtre RIF passe-bas par la méthode des fenêtres (Hanning, Hamming, Bessel et/ou Blackman)	01 semaine
TP2 : Synthèse et application d'un filtre RII passe-bas par transformation bilinéaire	02 semaines
TP3 : Analyse spectrale paramétrique AR et/ou ARMA de signaux sonores (exemple de signaux non-stationnaires)	02 semaines
TP4 : Elimination d'une interférence 50Hz par l'algorithme du gradient LMS	02 semaines
TP5 : Débruitage d'un signal par la transformée en ondelette discrète DWT.	02 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

1. Mori Yvon, "Signaux aléatoires et processus stochastiques", Lavoisier, 2014.
2. N. Hermann, "Probabilités de l'ingénieur : variables aléatoires et simulations Bouleau", 2002.
3. M. Kunt, "Traitement Numérique des Signaux", Dunod, Paris, 1981.
4. M. Bellanger, "Traitement numérique du signal : Théorie et pratique", 8^e édition, Dunod, 2006

Syllabus 1^{ère} Année Master

Filière : TELECOM

Spécialité : Réseaux et Télécommunications

Semestre 1 : S1

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : TP Traitement avancé du signal

Unité d'enseignement : UEM 1.1

Nombre de Crédits : 02

Coefficient : 01

Volume horaire total par semestre : 22h30 (15 semaines)

Volume horaire hebdomadaire :

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

Observation : Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : DJELLOUL MAZOUZ Lakhdar

Grade : MAA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 9214

Email : lakhdar.djelloul@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Objectifs de l'enseignement :

Travaux pratiques réalisés sous MATLAB pour donner un aspect pratique à des notions théoriques complexes.

Connaissances préalables recommandées :

Mathématiques (Théorie et calcul des probabilités, Analyse complexe)- Théorie du signal déterministe, Probabilités et statistiques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP1 : Synthèse et application d'un filtre RIF passe-bas par la méthode des fenêtres (Hanning, Hamming, Bessel et/ou Blackman)	01 semaine
TP2 : Synthèse et application d'un filtre RII passe-bas par transformation bilinéaire	02 semaines
TP3 : Analyse spectrale paramétrique AR et/ou ARMA de signaux sonores (exemple de signaux non-stationnaires)	02 semaines
TP4 : Elimination d'une interférence 50Hz par l'algorithme du gradient LMS	02 semaines
TP5 : Débruitage d'un signal par la transformée en ondelette discrète DWT.	02 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

1. Mori Yvon, *"Signaux aléatoires et processus stochastiques"*, Lavoisier, 2014.
2. N. Hermann, *"Probabilités de l'ingénieur : variables aléatoires et simulations Bouleau"*, 2002.
3. M. Kunt, *"Traitement Numérique des Signaux"*, Dunod, Paris, 1981.
4. M. Bellanger, *"Traitement numérique du signal : Théorie et pratique"*, 8^e édition, Dunod, 2006

Syllabus **3^{eme}** année **Licence**

Filière : Génie biomédical

Spécialité :Génie biomédical.....Semestre : S6

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Traitement des signaux physiologiques.

Unité d'enseignement : **UEF 3.2.2**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : Soussi Imène

Grade : Maitre de conférences B

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) :

Email : souimene@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Cette matière est destinée principalement au traitement des différents signaux physiologiques. A l'issue de ce cours, l'étudiant saura reconnaître un signal physiologique et le traiter pour permettre une meilleure interprétation de l'acte médical.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1. Nature électriques des signaux physiologiques	02 semaines
Définition des signaux physiologiques, origine des signaux bioélectriques et leur caractéristiques électriques: Génération du signal électrique cardiaque (potentiel électrocardiogramme/ECG/), du signal musculaire (électromyogramme/EMG/) et du signal cérébral (électroencéphalogramme/EEG/).	
Chapitre 2. Mesures des signaux physiologiques	03 semaines
Description des chaînes d'acquisition des signaux physiologiques : principes des capteurs biomédicaux et leurs caractéristiques, critères de choix des capteurs, description des méthodes de mesure, influence des bruits sur le signal physiologique, cas des appareils ECG, EEG, PCG et EMG.	
Chapitre 3. Origines des bruits dans les signaux physiologiques	03 semaines
Origines des signaux physiologiques : dysfonctionnement dans l'appareil physiologique (cœur, cerveau, muscle, ...), effet des contraintes externes et environnementale sur le signal physiologique, origines instrumentales (bruits liés à la pré-amplification et l'amplification du signal enregistré, bruits liés à l'enregistrement du signal, bruits liés aux câbles, aux électrodes et leur placements, ...).	
Chapitre 4. Analyse spectrale et modélisation	04 semaines
Rappels sur la transformée de Fourier numérique, méthode d'analyse, méthodes d'estimation de la densité spectrale d'un signal physiologique (périodogramme et corrélogramme), modélisation, prédiction linéaire et structure du prédicteur.	
Chapitre 5. Traitement des signaux physiologiques bruités	03 semaines
Extraction de l'information d'un signal bruité et Reconnaissance de forme.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	10 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	20(de la moyenne)	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. M. Akay, "Non linear biomedical signal processing", John Wiley Edition, 2000.
2. Suresh R. Devasahayam, "Signals & systems in biomedical engineering" John Wiley Edition, 2012.
3. R. C. Gonzalez, R.E.Woods, "Digital Image Processing", Prentice Hall Inc., 2002.
4. R. Garello, "Analyse de signaux bidimensionnels", Edition Hermès, 2001.
5. M. Bellanger, "Traitement numérique du signal", 4e édition, Masson, 1990.
6. E. Tisserand et al. "Analyse et traitement des signaux - méthodes et applications au son et à l'image", 2 édition, 2009.

Syllabus 2^{ème} Année Licence

Filière : Electronique

Spécialité : ////////////////

Semestre 4 : S4

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Théorie du Signal**

Unité d'enseignement : UEF 2.2.2

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : DJELLOUL MAZOUZ Lakhdar

Grade : MAA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 9214

Email : lakhdar.djelloul@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

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 d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Généralités sur les signaux	03 semaines
Signaux analogiques / discrets, Signaux particuliers, Signaux déterministes et signaux aléatoires, Notions de puissance et d'énergie.	
Chapitre 2 : Analyse de Fourier	02 semaines
Introduction, Series de Fourier, Transformée de Fourier, Théorème de Parseval	
Chapitre 3 : Transformée de Laplace	03 semaines
Propriétés de la Transformée de Laplace, Analyse temporelle et fréquentielle	
Chapitre 4 : Produit de Convolution	02 semaines
Formulation du produit de convolution, Propriétés du produit de convolution, Produit de convolution et impulsion de Dirac, Deconvolution.	
Chapitre 5 : Corrélation des signaux	02 semaines
Intercorrélation entre les signaux, Autocorrélation, Propriétés de la fonction de corrélation, Cas des signaux périodiques.	
Chapitre 6 : Échantillonnage et Signaux discrets.	03 semaines
Signaux discrets, Échantillonnage réel, Échantillonnage idéalisé, Théorème d'échantillonnage, Transformée en Z.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

- 1- S. Haykin, Signals and systems, John Wiley & sons edition, 2 ed edit, 2003.
- 2- A.V. Oppenheim, Signals and systems, Prentice-Hall edition, 2004.
- 3- J. Max, Traitement du signal

Syllabus /3^{eme} année Licence

Filière : Electronique

Spécialité : Electronique

Semestre 6 : S6

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Asservissements et Régulation**

Unité d'enseignement : **UEM 3.2**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30(15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire : **1h30**

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

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : ZERHOUNI M'HAMED HOUARI

Grade : MAITRE DE CONFERENCES –B-

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : Département ELN Bureau: porte n°9407

Email : mhamed.zerhouni@univ-usto.dz

Description de la matière d'enseignement

Ce TP permet aux étudiants de consolider leurs connaissances acquises sur l'asservissement et la régulation par des travaux pratiques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du TP

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP1: Mise à niveau pour l'exploitation des boîtes à outils de Matlab Toolbox /Matlab, control et Simulink ...	03 semaines
TP2: Modélisation des systèmes sous Matlab et diagrammes fonctionnels.	02 semaines
TP3: Analyse temporelle des systèmes LTI Premier et second ordre et d'ordre supérieur et notion de pôles dominants sous Matlab et Simulink.	02 semaines
TP4: Analyse fréquentielle des systèmes Bode, Nyquist, Black sous Matlab et Simulink.	02 semaines
TP5: Stabilité et précision des systèmes asservis.	02 semaines
TP6: Synthèse d'un correcteur à avance de phase, méthode de réponse fréquentielle.	02 semaines
TP7: Analyse et réglage des systèmes bouclés analogiques réels au laboratoire Asservissement de position et de vitesse, régulation de température, régulation de débit et de niveau	02 semaines
	02 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

1. K. Ogata, "Modern Control Engineering", Third Edition; Prentice-Hall Inc., 1997.
2. E. Boillot, « Asservissements et régulations continus : Problèmes avec solutions », 2000.
3. M. Rivoire, J-L. Ferrier, « Exercices d'automatique », Tome 2 ; Edition Chihab-Eyrolles.
4. S. Le Ballois, « Automatique : Systèmes linéaires et continus », Edition Dunod, 2006.
5. E. Ostertag, « Commande et estimation multivariable », Edition Ellipses, 2006.
6. P. Prouvost, « Contrôle et régulation », Dunod, 2004.

Syllabus /3^{eme} année Licence

Filière : Génie biomédical

Spécialité : Génie biomédical

Semestre 5 : S5

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Asservissements et Régulation**

Unité d'enseignement : **UEM 3.1**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30(15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire : **1h30**

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

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : ZERHOUNI M'HAMED HOUARI

Grade : MAITRE DE CONFERENCES –B-

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : Département ELN Bureau: porte n°9407

Email : mhamed.zerhouni@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Ce TP permet aux étudiants de consolider leurs connaissances acquises sur l'asservissement et la régulation par des travaux pratiques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du TP

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP1: Mise à niveau pour l'exploitation des boîtes à outils de Matlab Toolbox /Matlab, control et Simulink ...	03 semaines
TP2: Modélisation des systèmes sous Matlab et diagrammes fonctionnels.	02 semaines
TP3: Analyse temporelle des systèmes LTI Premier et second ordre et d'ordre supérieur et notion de pôles dominants sous Matlab et Simulink.	02 semaines
TP4: Analyse fréquentielle des systèmes Bode, Nyquist, Black sous Matlab et Simulink.	02 semaines
TP5: Stabilité et précision des systèmes asservis.	02 semaines
TP6: Synthèse d'un correcteur à avance de phase, méthode de réponse fréquentielle.	02 semaines
TP7: Analyse et réglage des systèmes bouclés analogiques réels au laboratoire Asservissement de position et de vitesse, régulation de température, régulation de débit et de niveau	02 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

1. K. Ogata, "Modern Control Engineering", Third Edition; Prentice-Hall Inc., 1997.
2. E. Boillot, « Asservissements et régulations continus : Problèmes avec solutions », 2000.
3. M. Rivoire, J-L. Ferrier, « Exercices d'automatique », Tome 2 ; Edition Chihab-Eyrolles.
4. S. Le Ballois, « Automatique : Systèmes linéaires et continus », Edition Dunod, 2006.
5. E. Ostertag, « Commande et estimation multivariable », Edition Ellipses, 2006.
6. P. Prouvost, « Contrôle et régulation », Dunod, 2004.

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Asservissements continus et Régulation**

Unité d'enseignement: **UEF 3.1.1**

Semestre 5

Nombre de Crédits : 6

Coefficient : 3

Volume horaire total par semestre : 67h30 (15 semaines)

Volume horaire hebdomadaire:

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **03h00**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénom : ZERHOUNI FATIMA ZOHRA

Grade : PROFESSEUR

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : Département d'électronique, faculté du génie électrique, 4^{ème} étage, bureau numéro de porte 9407

Email : fatimazohra.zerhouni@univ-usto.dz

Description de la matière d'enseignement

Donner aux étudiants une bonne connaissance des méthodes classiques d'étude des boucles d'asservissement, la modélisation d'un processus physique, l'analyse des performances en boucle ouverte et fermée ainsi que la synthèse des correcteurs.

Contenu de la matière d'enseignement Et planning du déroulement du cours

2 semaines

Chapitre 1. Introduction sur les asservissements	(2 Semaines)
Historique, intérêts, la notion de systèmes en Boucle Ouverte (BO) et en Boucle Fermée (BF), les asservissements, la représentation générale d'un asservissement, les régulateurs et les systèmes suiveurs, c'est quoi un retour (feedback) et quels sont ses effets sur les systèmes (gain total, stabilité, perturbations externes et internes, sensibilité, ...)?, exemples d'asservissements réels.	
Chapitre 2. Rappels sur la Transformée de Laplace	(1 Semaine)
Chapitre 3 : Modélisation des systèmes asservis linéaires	(2 Semaines)
Modèles mathématiques : Équations différentielles, équations récurrentes système d'équations d'état, réponse impulsionnelle, pôles et zéros, les réponses fréquentielles (modéliser des systèmes électriques, mécaniques (en translation et rotation), thermiques, fluidiques, et des systèmes mixtes, expliquer les propriétés: linéarité, stationnarité (invariance), la causalité, stabilité ; La fonction de transfert, diagrammes fonctionnels et algèbres des diagrammes fonctionnels.	
Chapitre 4 : Performances des systèmes linéaires	(3 Semaines)
Analyse temporelle des systèmes du 1 ^{er} ordre et du 2 ^e ordre, performances temporelles: temps de montée, temps de réponse, constante du temps, dépassement, le temps de stabilisation, analyse fréquentielle, diagrammes de Bode, de Nyquist et de Black (marges de gain et de phases).	
Chapitre 5 : La Stabilité	(2 Semaines)
Introduction, définition, explication, critère de Routh, Table de Routh, exemples d'évaluation de la stabilité, les cas particuliers, exemples.	
Chapitre 6 : La Précision d'un système asservi	(1 Semaine)
Précision dynamique, précision statique, expression de l'erreur statique, l'erreur en régime permanent, la classe ou le type d'un asservissement (classes 0, 1 et 2), calcul des erreurs correspondant aux entrées canoniques, erreurs de position, de traînage et d'accélération, tableau récapitulatif et conclusions, le dilemme stabilité-précision, rejet des perturbations, tableau récapitulatif et conclusions.	
Chapitre 7. Lieux des Racines	(2 semaines)
Introduction, méthode de construction du lieu de racines, principe de la méthode (Règles pratiques pour la construction et exploitation du lieu des racines, Exemples), règles de construction du lieu (Conditions des angles et des modules, Le nombre des branches, Axe de symétrie, Points de départ et d'arrivée, Directions asymptotiques, parties de l'axe réel appartenant au lieu, points de branchement, Autres propriétés du lieu des racines), application de la méthode sur quelques exemples (Utilisation du logiciel MATLAB pour le tracé du lieu de racines, application à l'évaluation de la stabilité et à la compensation).	
Chapitre 8. Exemples de projet de synthèse	(2 semaines)
Synthèse de correcteurs à avance ou retard de phase, synthèse des régulateurs (les actions Proportionnelle, Intégrale et Dérivée), faire apparaître leurs influences sur les réponses et l'amélioration des performances des systèmes.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen Contrôle continu	40 %	40 %
Examen final	60 %	60%
		100%

Références & Bibliographie

1. M. Rivoire, « Cours d'automatique, Tome 1 : Signaux et systèmes », Edition Chihab.
2. M. Rivoire, « Cours d'automatique, Tome 2 : Asservissement-régulation-commande analogique », Edition Chihab.
3. K. Ogata, “Automatic Control Engineering”, Prentice Hall, fifth edition, 2010.
4. B.C. Kuo, “Automatic Control Systems”, Prentice Hall, ninth edition, 2009.
5. J. Di Stefano, « Systèmes asservis : cours et problèmes », McGraw Hill Edition.
- 6 J.M. Allenbach, « Systèmes asservis volume 1 », Ecole d'Ingénieurs de Genève, édition 2005.
7. Brizeux, « Introduction a la correction des Systèmes asservis », PSI, 2010.
8. Ph. Mullhaupt, « Cours Introduction à la commande des systèmes dynamiques », Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 2016.
9. Michel Verbeken, Automatique : asservissements continus, I.U.T. de Montluçon Département G.E.I.I.
10. Yuriy P. Kondratenko, Vsevolod M. Kuntsevich, Arkadii A. Chikrii, Vyacheslav F. Gubarev
Series: River Publishers Series in Automation, Control and Robotics, River Publishers, 2023.

/3^{eme} année Licence ELN/

Filière : *Electronique*

Spécialité : *Electronique*

Semestre 5

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Fonctions de l'Électronique

Unité d'enseignement: UEF 3.1.1

Semestre 5

Nombre de Crédits : 4

Coefficient : 2

Volume horaire total par semestre 45h (15 semaines)

Volume horaire hebdomadaire:

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénom : ZERHOUNI FATIMA ZOHRA

Grade : PROFESSEUR

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : Département d'électronique, faculté du génie électrique, 4^{ème} étage, bureau numéro de porte 9407

Email : fatimazohra.zerhouni@univ-usto.dz

Description de la matière d'enseignement

L'objectif de cette matière est d'acquérir les connaissances théoriques de base sur différentes fonctions électroniques nécessaires pour concevoir et mettre en œuvre un système de transmission. Des fonctions aussi diverses que les filtres analogiques, les modulations et démodulations d'amplitude, de fréquence et de phase, les PLL, ... etc. sont traitées.

Contenu de la matière d'enseignement
Et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1. Filtres analogiques	(3 Semaines)
Définitions (fonction de transfert, filtrage, filtre passif et filtre actif), Principaux gabarits (gabarit d'un filtre passe bas, gabarit d'un filtre passe haut, gabarit d'un filtre passe bande et gabarit d'un filtre coupe bande), Rappels sur les filtres passe bas (passe bas premier ordre, passe bas deuxième ordre), Etude des filtres de Butterworth et de Tchebychev (filtre passe bas de Butterworth, filtre passe bas de Tchebychev), Transformations, Filtres actifs (structure de Sallen-Key d'ordre 2, structure de Rauch d'ordre 2), Méthode de synthèse en cascade	
Chapitre 2. La modulation et démodulation d'amplitude Généralités sur les signaux à transmettre (spectre d'un signal, système non linéaire), But de la modulation, Structure d'un système de télécommunication, Modulation analogique, Modulation d'amplitude à double bande latérale avec porteuse (principe, représentation temporelle du signal AM, représentation spectrale du signal AM, puissance d'un signal AM, génération d'un signal AM), Modulation d'amplitude à double bande latérale à porteuse supprimée (principe, génération d'un signal AM sans porteuse), Modulation d'amplitude à bande latérale unique (principe, génération d'un signal AMBLU par la méthode du déphasage), Démodulation d'amplitude, Démodulation d'un signal modulé en amplitude avec porteuse (démodulation synchrone ou cohérente, démodulation non synchrone ou non cohérente (détecteur d'enveloppe)), Démodulation du signal AM avec porteuse supprimée, Démodulation d'un signal AM à bande latérale unique.	(3 Semaines)
Chapitre 3. Les modulations et démodulations angulaires (FM et PM) Généralités, Modulation de fréquence FM, Expression d'une onde modulée en fréquence, Spectre d'un signal FM (les fonctions de Bessel de première espèce), Bande de fréquence, Puissance dans les signaux FM, Modulateurs de fréquence, Démodulation des signaux FM, Modulation de phase PM, Expression d'une onde modulée en phase, Déviation de phase, Déviation de fréquence, Modulateurs de phase, Occupation spectrale du signal PM, Comparaison entre modulations angulaires (FM et PM).	(3 Semaines)
Chapitre 4. Boucle à verrouillage de phase (PLL)	(3 Semaines)
Principe de fonctionnement, gain de boucle, plage de poursuite, plage d'accrochage, fonctionnement dynamique d'une boucle du 1 ^{er} ordre et du 2 ^{ème} ordre, applications, synchronisation, application à la modulation et démodulation de fréquence, synthétiseurs de fréquence.	
Chapitre 5. Introduction aux modulations numériques	(3 Semaines)
Principe d'une chaîne de transmission numérique, les modulations numériques (ASK, FSK et PSK, etc.), exemples spectres de puissance (DSP), les démodulations numériques ASK, FSK et PSK; La modulation par impulsions (Le spectre de la porteuse et La modulation d'impulsions en amplitude).	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen Contrôle continu (tests)	40 %	40 %
Examen final	60 %	60%
		100%

Références & Bibliographie

1. A.P. Malvino, « Principes d'électronique », 6 édition ; Sciences-Sup, Dunod.
2. P. Rochette, « Les fondamentaux en Electronique », Technosup, Ellipses.
3. J. Millman, « Micro-électronique », Ediscience.
4. J. Encinas, « Système à verrouillage de phase (P.L.L): réalisations et applications ».
5. P. Brémaud, « Signal et communications: Modulation, codage et théorie de l'information », Ellipses.
6. H. H. Ouslimani, A. Ouslimani, « Fonctions principales d'électronique », Casteilla, 2010.
7. J. M. Poitevin, « Electronique : Fonctions principales», Dunod, 2003.
8. G. Baudoin, « Radiocommunication », Dunod, 2007.
9. Y. Mori, « Électronique pour le traitement du signal», vol. 4 ; Lavoisier, 2006.
10. F. Milsant, « Cours d'électronique » tome 4 ; Eyrolles, 1994.
11. F. Biquard, « Modulation d'amplitude» Technosup, Ellipses, 1998.

12. Dale R. Patrick, Stephen W. Fardo, Ray E. Richardson, Vigyan (Vigs) Chandra

Series: River Publishers Series in Electronic Materials, Circuits and Devices, River Publishers, 2023.

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Asservissements continus et Régulation**

Unité d'enseignement: UEF 3.2.1

Semestre 6

Nombre de Crédits : 6

Coefficient : 3

Volume horaire total par semestre : 67h30 (15 semaines)

Volume horaire hebdomadaire:

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **03h00**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénom : ZERHOUNI FATIMA ZOHRA

Grade : PROFESSEUR

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : Département d'électronique, faculté du génie électrique, 4^{ème} étage, bureau numéro de porte 9407

Email : fatimazohra.zerhouni@univ-usto.dz

Description de la matière d'enseignement

.Donner aux étudiants une bonne connaissance des méthodes classiques d'étude des boucles d'asservissement, la modélisation d'un processus physique, l'analyse des performances en boucle ouverte et fermée ainsi que la synthèse des correcteurs.

Contenu de la matière d'enseignement
Et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1. Introduction sur les asservissements	(2 Semaines)
Historique, intérêts, la notion de systèmes en Boucle Ouverte (BO) et en Boucle Fermée (BF), les asservissements, la représentation générale d'un asservissement, les régulateurs et les systèmes suiveurs, c'est quoi un retour (feedback) et quels sont ses effets sur les systèmes (gain total, stabilité, perturbations externes et internes, sensibilité, ...)?, exemples d'asservissements réels.	
Chapitre 2. Rappels sur la Transformée de Laplace	(1 Semaine)
Chapitre 3 : Modélisation des systèmes asservis linéaires Modèles mathématiques : Équations différentielles, équations récurrentes système d'équations d'état, réponse impulsionnelle, pôles et zéros, les réponses fréquentielles (modéliser des systèmes électriques, mécaniques (en translation et rotation), thermiques, fluidiques, et des systèmes mixtes, expliquer les propriétés: linéarité, stationnarité (invariance), la causalité, stabilité ; La fonction de transfert, diagrammes fonctionnels et algèbres des diagrammes fonctionnels.	(2 Semaines)
Chapitre 4 : Performances des systèmes linéaires	(3 Semaines)
Analyse temporelle des systèmes du 1 ^{er} ordre et du 2 ^e ordre, performances temporelles: temps de montée, temps de réponse, constante du temps, dépassement, le temps de stabilisation, analyse fréquentielle, diagrammes de Bode, de Nyquist et de Black (marges de gain et de phases).	
Chapitre 5 : La Stabilité	(2 Semaines)
Introduction, définition, explication, critère de Routh, Table de Routh, exemples d'évaluation de la stabilité, les cas particuliers, exemples.	
Chapitre 6 : La Précision d'un système asservi Précision dynamique, précision statique, expression de l'erreur statique, l'erreur en régime permanent, la classe ou le type d'un asservissement (classes 0, 1 et 2), calcul des erreurs correspondant aux entrées canoniques, erreurs de position, de traînage et d'accélération, tableau récapitulatif et conclusions, le dilemme stabilité-précision, rejet des perturbations, tableau récapitulatif et conclusions.	(1 Semaine)
Chapitre 7. Lieux des Racines	(2 semaines)
Introduction, méthode de construction du lieu de racines, principe de la méthode (Règles pratiques pour la construction et exploitation du lieu des racines, Exemples), règles de construction du lieu (Conditions des angles et des modules, Le nombre des branches, Axe de symétrie, Points de départ et d'arrivée, Directions asymptotiques, parties de l'axe réel appartenant au lieu, points de branchement, Autres propriétés du lieu des racines), application de la méthode sur quelques exemples (Utilisation du logiciel MATLAB pour le tracé du lieu de racines, application à l'évaluation de la stabilité et à la compensation).	
Chapitre 8. Exemples de projet de synthèse	(2 semaines)
Synthèse de correcteurs à avance ou retard de phase, synthèse des régulateurs (les actions Proportionnelle, Intégrale et Dérivée), faire apparaître leurs influences sur les réponses et l'amélioration des performances des systèmes.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen Contrôle continu (tests)	40 %	40 %
Examen final	60 %	60%
		100%

Références & Bibliographie

1. M. Rivoire, « Cours d'automatique, Tome 1 : Signaux et systèmes », Edition Chihab.
2. M. Rivoire, « Cours d'automatique, Tome 2 : Asservissement-régulation-commande analogique », Edition Chihab.
3. K. Ogata, “Automatic Control Engineering”, Prentice Hall, fifth edition, 2010.
4. B.C. Kuo, “Automatic Control Systems”, Prentice Hall, ninth edition, 2009.
5. J. Di Stefano, « Systèmes asservis : cours et problèmes », McGraw Hill Edition.
- 6 J.M. Allenbach, « Systèmes asservis volume 1 », Ecole d'Ingénieurs de Genève, édition 2005.
7. Brizeux, « Introduction a la correction des Systèmes asservis », PSI, 2010.
8. Ph. Mullhaupt, « Cours Introduction à la commande des systèmes dynamiques », Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 2016.
9. Michel Verbeken, Automatique : asservissements continus, I.U.T. de Montluçon Département G.E.I.I.
10. Yuriy P. Kondratenko, Vsevolod M. Kuntsevich, Arkadii A. Chikrii, Vyacheslav F. Gubarev
Series: River Publishers Series in Automation, Control and Robotics, River Publishers, 2023.

/Master 1 Electronique des systèmes embarqués

Filière : *Electronique*

Spécialité : *Electronique*

Semestre 2

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Energies renouvelables : le solaire photovoltaïque

Unité d'enseignement: UED 1.1

Semestre 2

Nombre de Crédits : 1

Coefficient : 1

Volume horaire total par semestre : 22h30 (15 semaines)

Volume horaire hebdomadaire:

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénom : ZERHOUNI FATIMA ZOHRA

Grade : PROFESSEUR

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : Département d'électronique, faculté du génie électrique, 4ème étage, bureau numéro de porte 9407

Email : fatimazohra.zerhouni@univ-usto.dz

Description de la matière d'enseignement

Cette matière aborde des notions relatives aux énergies renouvelables non polluantes, aux dispositifs photovoltaïques (PV), à la conversion PV, aux procédés de fabrication d'une cellule solaire, aux assemblages des modules PV, à leur dégradation ... Elle aborde, en outre, les systèmes auxiliaires : la batterie, la pile à combustible (avec l'hydrogène comme vecteur d'énergie), les convertisseurs, ... La matière s'intéressera, par ailleurs, aux différentes charges à alimenter continues ou alternatives en recherchant toutes les possibilités de couplage avec un générateur PV, à la description d'un système PV global, ses caractéristiques et à l'optimisation du fonctionnement du système.

Contenu de la matière d'enseignement
Et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Energies renouvelables	(3 Semaines)
Les formes d'énergie, C'est quoi une énergie renouvelable, Principales énergies renouvelables, La situation énergétique mondiale, ...	
Chapitre 2 : La source solaire Rayonnement solaire, Le gisement solaire, L'énergie solaire (thermique, photovoltaïque, thermo-dynamique)	(4 Semaines)
Chapitre 3 : La source photovoltaïque La conversion photovoltaïque, Technologie des cellules solaires, Propriétés des cellules solaires, Modélisation d'une cellule (d'un module) photovoltaïque (modélisation électrique, thermique ...), Rendement de conversion, facteur de forme ..., Différentes connexions (série, parallèle, mixte), Impact de divers facteurs sur les caractéristiques électriques, Dégradation, Protections des modules photovoltaïques, Les applications de l'énergie photovoltaïque (pompage, connexion au réseau, ...).	(4 Semaines)
Chapitre 4 : Systèmes photovoltaïques	(4 Semaines)
Connexion directe générateur photovoltaïque - charge, Stockage (Batterie), Pile à combustible, Hacheur, Onduleur, Etude d'un exemple de système global (l'hybridation), Problème de dimensionnement d'une installation photovoltaïque, <i>Maximum Power Point Tracker</i> (MPPT).	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen Contrôle continu		
Examen final	100 %	100%
		100%

Références & Bibliographie

1. A. Vapaille, *Dispositifs et circuits intégrés semiconducteurs*, Dunod, 1987.
2. M. Orgeret, *les piles solaires*, Masson, 1985.
3. A. Ricaud, *Photopiles solaires*, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1997.
4. E. Lorenzo, G. Araflio, *Solar Electricity - Engineering of Photovoltaic Systems*.
5. Minano, R. Zilles, *Stand alone photovoltaic Applications*, JAMES & JAMES 1994.
6. B. Multon, *Production d'énergie électrique par sources renouvelables*, *Techniques de l'Ingénieur, Traités de Génie Electrique, D4005/6*, mai 2003.
7. J. Nelson, *The physics of solar cells*, Imperial College Press.
8. A. Labouret, P. Cumune, *Cellules solaires, 5e édition - Les bases de l'énergie photovoltaïque*, Dunod, 2010
9. A. Labouret, *Energie solaire photovoltaïque, 3ème édition*, Dunod, 2006.
10. Deambi, Suneel, *Photovoltaic System Design: Procedures, Tools and Applications*, CRC Press, 2016.
11. O. Isabella, K. Jäger, A. Smets, R. Van Swaaij, MiroZeman, *Solar Energy: The Physics and Engineering of Photovoltaic Conversion, Technologies and Systems*, UIT Cambridge Ltd, 2016.
12. Gottfried H. Bauer, *Lecture Notes in Physics 901, Photovoltaic Solar Energy Conversion*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2015.
13. www.pveducation.org
14. <http://www.cythelia.fr/nos-documents/>
15. <http://www.solems.com/depots-de-couches-minces>
16. Saad Motahhir, *Digital Technologies for Solar Photovoltaic Systems: From general to rural and remote installations*, IET Energy Engineering Series, 228, The Institution of Engineering and Technology, 2023.

/Master 1 Instrumentation/

Filière : *Electronique*

Spécialité : *Electronique*

Semestre **1**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Systemes énergétiques autonomes**

Unité d'enseignement: UED 1.1

Semestre 1

Nombre de Crédits : 1

Coefficient : 1

Volume horaire total par semestre : 22h30 (15 semaines)

Volume horaire hebdomadaire:

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénom : ZERHOUNI FATIMA ZOHRA

Grade : PROFESSEUR

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : Département d'électronique, faculté du génie électrique, 4ème étage, bureau numéro de porte 9407

Email : fatimazohra.zerhouni@univ-usto.dz

Description de la matière d'enseignement

Susciter l'intérêt de l'étudiant aux énergies renouvelables en général et aux systèmes énergétiques exploitant l'énergie solaire ou éolienne en particulier. Faire acquérir à l'étudiant une certaine compétence dans le dimensionnement d'une installation éolienne ou photovoltaïque.

**Contenu de la matière d'enseignement
Et planning du déroulement du cours**

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Dispositifs de production d'énergie électrique,	(3 Semaines)
Notions sur les transformations d'énergie (mécanique ; thermique ; hydraulique, ...), Historique (Volta, Oersted, Faraday, etc.), l'alternateur, la dynamo, les modes de production de l'énergie électrique (centrale électrique hydraulique, les centrales thermiques). Les sources d'énergies non renouvelables (fossiles et nucléaires). Les sources d'énergies renouvelables.	
Chapitre 2 : Energie éolienne	(3 Semaines)
Historique, principe et structure, Caractéristiques et dimensionnement, Carte du gisement éolien en Algérie, Parcs éoliens et puissance, Normes, Avantages et inconvénients. Exemple d'une installation éolienne.	
Chapitre 3 : Systèmes hybrides	(3 Semaines)
Systèmes Hybrides (Hydrolienne, Principe de fonctionnement de l'hydrolienne, Les différents types d'hydroliennes et les exploitants,...)	
Chapitre 4 : Energie solaire photovoltaïque	(3 Semaines)
Principe d'une installation photovoltaïque, le gisement solaire en Algérie, Technologies des cellules photovoltaïques, Les modules photovoltaïques, MPPT, Caractéristiques et connectique photovoltaïque, Normes. L'onduleur (rôle, principe, caractéristiques et rendement). Exemple d'une installation photovoltaïque.	
Chapitre 5 : Autres sources d'énergies renouvelables	(3 Semaines)
Les familles d'énergie renouvelables (énergie solaire, énergie éolienne, énergie hydraulique, Biomasse, Géothermie). Les différentes énergies renouvelables dans le monde. Rentabilité.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen Contrôle continu		
Examen final	100 %	100%
		100%

Références & Bibliographie

1. J. Vernier, *Les énergies renouvelables*, édition PUF, 2012
2. E. Riolet, *Le mini-éolien*, édition Eyrolles, 2010
3. A. Labouret et M. Viloz, *Energie solaire photovoltaïque*, Editions du Moniteur 2009
4. B. Fox, *Energie électrique éolienne : Production, prévision et intégration au réseau*, Collection Technique et Ingénierie, Dunod/L'Usine Nouvelle 2015 (2^e édition)
5. A. Damien, *La biomasse énergie: Définitions, ressources et modes de transformation*, Collection Technique et Ingénierie, Dunod/L'Usine Nouvelle 2013 (2^e édition)
6. A. Labouret, M. Viloz, *Installations photovoltaïques: Conception et dimensionnement d'installations raccordées au réseau*, Collection Technique et Ingénierie, Dunod/Le Moniteur 2012 (5^e édition)
7. <http://www.cder.dz/spip.php?article1442>



Département d'Electrotechnique



Syllabus 2^{ème} année Master

Filière : Electrotechnique

Spécialité : Réseaux Électriques

Semestre 3 :

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Techniques de la Haute Tension**

Unité d'enseignement : **UEM1.3**

Nombre de Crédits : **05**

Coefficient : **03**

Volume horaire total par semestre : **60h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h00**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : REMAOUN Sidi Mohammed

Grade : MCA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : N°8410

Email : remaounsm_dz@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

La matière a pour objectif la maîtrise des énergies électriques tant sur la plan de la compréhension des phénomènes physique que sur le plan conception et dimensionnement des isolations des matériels de haute tension. Aussi, à l'issu de cet enseignement, l'étudiant sera en mesure de maîtriser les problèmes de coordination d'isolement dans les réseaux électriques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Introduction à la Haute Tension	01 semaine
Buts et méthodologie de la HT	
Chapitre 2 : Coordination de L'isolement	02 semaines
II.1. Isolation et isolants, II.2. Gradation de l'isolement, II.3. Gradation des niveaux d'isolement dans un réseau	
Chapitre 3 : Maîtrise des Champs Électriques	02 semaines
III.1. Champ électrique et dépendance de la forme, III.2. Contrôle du champ électrique, III.3. Méthodes d'évaluation du champ électrique, III.4 Décharge couronne- Impact sur le réseau électrique.	
Chapitre 4 : Surtensions	02 semaines
IV.1 Définitions, IV.2 Origine des surtensions, IV.3 Propagation des ondes dans les lignes à constantes réparties, IV.4 Surtensions atmosphériques, IV.5. Isolateurs des lignes aériennes hautes tension, IV.6 Dispositifs de protection.	
Chapitre 5 : Générateurs De La Haute Tension	04 semaines
Générateurs de tension alternative- transformateur, transformateur en cascade, à circuit résonnant-, continue –redressement en HT, Doubleur de Schenkel..., de choc- générateur de Marx...	
Chapitre 6 : Mesure de Haute Tension en Laboratoire	04 semaines
VI.1. Dispositifs de mesures de valeurs de crête, VI.2. Dispositifs de mesures de tension de choc, VI.3. L'éclateur à sphères.	

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP 1 : Décharge couronne : Caractéristique «tension-courant» en polarité positive et négative. Visualisation des impulsions de Trichel (rayon des électrodes variable).	01 semaine
TP 2 : Décharge à barrière diélectrique	01 semaine
TP 3 : Zone d'attraction et de protection d'un paratonnerre vertical et horizontal	01 semaine
TP 4 : Claquage des isolants liquides et solides	01 semaine
TP 5 : Techniques de mesure des différents types de tension : tension alternative, tension continue, impulsionnelle, mesure de champ électrique	01 semaine

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	50
Interrogations	25 (de la moyenne)	50
Travaux dirigés	25 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	25 (de la moyenne)	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	25 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

- 1- E.Kuffel, W.S Zanegl, J.Kuffel « High Voltage engineering : Fundamentals”, 2ème édition, Edition Newnes, 2006
- 2- C.Gary « Les propriétés diélectriques dans l'air et les très hautes tensions », Editions Eyrolles, 1984
- 3- M.Aguet, M.Ianovic « Traité d'électricité, Volume XIII : Haute Tension », Edition GEORGI, 1982
- 4- P.Bergounioux « Haute tension », Edition Willamblake& Co, 1997
- 5- J. Arrillaga, , “High Voltage Direct Current Transmission”, Peter Pregrinus, London, 1983.

Syllabus 1^{ère} année Master

Filière : Electrotechnique

Spécialité : Électrotechnique Industrielle

Semestre 2 :

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Techniques de la Haute Tension**

Unité d'enseignement : **UEM1.2**

Nombre de Crédits : **03**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **37h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **/////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h00**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : REMAOUN Sidi Mohammed

Grade : MCA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : N°8410

Email : remaounsm_dz@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

La matière a pour objectif la maîtrise des énergies électriques tant sur la plan de la compréhension des phénomènes physique que sur le plan conception et dimensionnement des isolations des matériels de haute tension. Aussi, à l'issu de cet enseignement, l'étudiant sera en mesure de maîtriser les problèmes de coordination d'isolement dans les réseaux électriques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Familiariser aux phénomènes et aux techniques reliées à la haute tension.	01 semaine
Chapitre 2 : Production et mesure de hautes tensions en laboratoire : tension continue, alternative et de choc.	02 semaines
Chapitre 3 : Génération et mesure des courants : courant de fuite et courant fort.	02 semaines
Chapitre 4 : Essais du matériel haute tension.	02 semaines
Chapitre 5 : La maîtrise des champs électriques et applications à la conception des équipements.	02 semaines
Chapitre 6 : Étude approfondie des mécanismes de conduction dans les isolants (solides, liquide et gaz) : application au dimensionnement des réseaux électriques.	03 semaines
Chapitre 7 : Techniques statistiques de coordination de l'isolement	03 semaines

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP 1 : Le transformateur haute tension	02 semaines
TP 2 : Rigidité diélectrique des liquides, des solides et gaz à 50 Hz.	03 semaines
TP 3 : Capacité et facteur de pertes, décharges partielles et effet de de couronne	03 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	35 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	35 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	30 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

- 1- E.Kuffel, W.S Zanegl, J.Kuffel « High Voltage engineering : Fundamentals”, 2ème édition, Edition Newnes, 2006
- 2- C.Gary « Les propriétés diélectriques dans l’air et les très hautes tensions », Editions Eyrolles, 1984
- 3- M.Aguet, M.Ianovic « Traité d’électricité, Volume XIII : Haute Tension », Edition GEORGI, 1982
- 4- P.Bergounioux « Haute tension », Edition Willamblake& Co, 1997
- 5- J. Arrillaga, , “High Voltage Direct Current Transmission”, Peter Pregrinus, London, 1983.

Syllabus 1^{ère} année Master

Filière : Electrotechnique

Spécialité : Commandes Électriques

Semestre 2 :

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Matériaux en Électrotechnique et leurs Applications**

Unité d'enseignement : **UED 1.2**

Nombre de Crédits : **01**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **/////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **/////**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : REMAOUN Sidi Mohammed

Grade : MCA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : N°8410

Email : remaounsm_dz@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

L'objectif de ce cours est de donner les connaissances de base nécessaires à la compréhension des phénomènes physiques intervenant dans les matériaux et à un choix adéquat en vue de la conception des composants et systèmes électriques. Les caractéristiques fondamentales des différents types de matériaux ainsi que leur comportement en présence de champs électrique et magnétique sont traités.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Connaître et comprendre le fonctionnement, la constitution, la technologie et la spécification du matériel électrique utilisé dans les réseaux électriques.	03 semaines
Chapitre 2 : Matériaux magnétiques : propriétés, pertes, types, propriétés thermiques et mécaniques, caractérisation, aimants.	04 semaines
Chapitre 3 : Matériaux conducteurs : propriétés, pertes, isolation, essais et applications.	04 semaines
Chapitre 4 : Matériaux diélectriques : propriétés, pertes, claquage et performances, contraintes, essais.	04 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	100
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	/
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

- 1- A.C. Rose-Innes and E.H. Rhoderick, Introduction to Superconductivity, Pergamon Press.
- 2- P. Tixador, Les supraconducteurs, Editions Hermès, Collection matériaux, 1995.
- 3- P. Brissonneau, Magnétisme et Matériaux Magnétiques Editions Hermès.
- 4- P. Robert, Matériaux de l'Electrotechnique, Volume II, Traité d'Electricité, d'Electronique et d'Electrotechnique de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Edition Dunod.
- 5- Techniques de l'Ingénieur.
- 6- R. Coelho et B. Aladenize, Les diélectriques, Traité des nouvelles Technologies, série Matériaux, Editions Hermès, 1993.
- 7- M. Aguet et M. Ianoz, Haute Tension, Volume XXII, Traité d'Electricité, d'Electronique et d'Electrotechnique de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Edition Dunod.
- 8- C. Gary et al, Les propriétés diélectriques de l'air et les très hautes tensions, Collection de la Direction des Etudes et Recherches d'Electricité de France, Edition Eyrolles, 1984.
- 9- Matériaux Diélectriques pour le Génie Electrique, Tome 1 & 2, Hermes Lavoisier, 2007.

Syllabus 1^{ère} année Master

Filière : Electrotechnique

Spécialité : Électrotechnique Industrielle

Semestre 2 :

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Matériaux en Électrotechnique et leurs Applications**

Unité d'enseignement : **UED 1.2**

Nombre de Crédits : **01**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **/////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **/////**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : REMAOUN Sidi Mohammed

Grade : MCA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : N°8410

Email : remaounsm_dz@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

L'objectif de ce cours est de donner les connaissances de base nécessaires à la compréhension des phénomènes physiques intervenant dans les matériaux et à un choix adéquat en vue de la conception des composants et systèmes électriques. Les caractéristiques fondamentales des différents types de matériaux ainsi que leur comportement en présence de champs électrique et magnétique sont traités.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Connaître et comprendre le fonctionnement, la constitution, la technologie et la spécification du matériel électrique utilisé dans les réseaux électriques.	03 semaines
Chapitre 2 : Matériaux magnétiques : propriétés, pertes, types, propriétés thermiques et mécaniques, caractérisation, aimants.	04 semaines
Chapitre 3 : Matériaux conducteurs : propriétés, pertes, isolation, essais et applications.	04 semaines
Chapitre 4 : Matériaux diélectriques : propriétés, pertes, claquage et performances, contraintes, essais.	04 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	100
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	/
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

- 10-A.C. Rose-Innes and E.H. Rhoderick, Introduction to Superconductivity, Pergamon Press.
- 11-P. Tixador, Les supraconducteurs, Editions Hermès, Collection matériaux, 1995.
- 12-P. Brissonneau, Magnétisme et Matériaux Magnétiques Editions Hermès.
- 13-P. Robert, Matériaux de l'Electrotechnique, Volume II, Traité d'Electricité, d'Electronique et d'Electrotechnique de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Edition Dunod.
- 14-Techniques de l'Ingénieur.
- 15-R. Coelho et B. Aladenize, Les diélectriques, Traité des nouvelles Technologies, série Matériaux, Editions Hermès, 1993.
- 16-M. Aguet et M. Ianoz, Haute Tension, Volume XXII, Traité d'Electricité, d'Electronique et d'Electrotechnique de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Edition Dunod.
- 17-C. Gary et al, Les propriétés diélectriques de l'air et les très hautes tensions, Collection de la Direction des Etudes et Recherches d'Electricité de France, Edition Eyrolles, 1984.
- 18-Matériaux Diélectriques pour le Génie Electrique, Tome 1 & 2, Hermes Lavoisier, 2007.

Syllabus 1^{ère} année Master

Filière : Electrotechnique

Spécialité : Machines Électriques

Semestre 2 :

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Matériaux en Électrotechnique et leurs Applications**

Unité d'enseignement : **UED 1.2**

Nombre de Crédits : **01**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **/////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **/////**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : REMAOUN Sidi Mohammed

Grade : MCA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : N°8410

Email : remaounsm_dz@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

L'objectif de ce cours est de donner les connaissances de base nécessaires à la compréhension des phénomènes physiques intervenant dans les matériaux et à un choix adéquat en vue de la conception des composants et systèmes électriques. Les caractéristiques fondamentales des différents types de matériaux ainsi que leur comportement en présence de champs électrique et magnétique sont traités.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Connaître et comprendre le fonctionnement, la constitution, la technologie et la spécification du matériel électrique utilisé dans les réseaux électriques.	03 semaines
Chapitre 2 : Matériaux magnétiques : propriétés, pertes, types, propriétés thermiques et mécaniques, caractérisation, aimants.	04 semaines
Chapitre 3 : Matériaux conducteurs : propriétés, pertes, isolation, essais et applications.	04 semaines
Chapitre 4 : Matériaux diélectriques : propriétés, pertes, claquage et performances, contraintes, essais.	04 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	100
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	/
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

- 19-A.C. Rose-Innes and E.H. Rhoderick, Introduction to Superconductivity, Pergamon Press.
- 20-P. Tixador, Les supraconducteurs, Editions Hermès, Collection matériaux, 1995.
- 21-P. Brissonneau, Magnétisme et Matériaux Magnétiques Editions Hermès.
- 22-P. Robert, Matériaux de l'Electrotechnique, Volume II, Traité d'Electricité, d'Electronique et d'Electrotechnique de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Edition Dunod.
- 23-Techniques de l'Ingénieur.
- 24-R. Coelho et B. Aladenize, Les diélectriques, Traité des nouvelles Technologies, série Matériaux, Editions Hermès, 1993.
- 25-M. Aguet et M. Ianoz, Haute Tension, Volume XXII, Traité d'Electricité, d'Electronique et d'Electrotechnique de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Edition Dunod.
- 26-C. Gary et al, Les propriétés diélectriques de l'air et les très hautes tensions, Collection de la Direction des Etudes et Recherches d'Electricité de France, Edition Eyrolles, 1984.
- 27-Matériaux Diélectriques pour le Génie Electrique, Tome 1 & 2, Hermes Lavoisier, 2007.

Syllabus 1^{ère} année Master

Filière : Electrotechnique

Spécialité : Réseaux Électriques

Semestre 2 :

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Matériaux en Électrotechnique et leurs Applications**

Unité d'enseignement : **UED 1.2**

Nombre de Crédits : **01**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **/////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **/////**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : REMAOUN Sidi Mohammed

Grade : MCA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : N°8410

Email : remaounsm_dz@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

L'objectif de ce cours est de donner les connaissances de base nécessaires à la compréhension des phénomènes physiques intervenant dans les matériaux et à un choix adéquat en vue de la conception des composants et systèmes électriques. Les caractéristiques fondamentales des différents types de matériaux ainsi que leur comportement en présence de champs électrique et magnétique sont traités.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Connaître et comprendre le fonctionnement, la constitution, la technologie et la spécification du matériel électrique utilisé dans les réseaux électriques.	03 semaines
Chapitre 2 : Matériaux magnétiques : propriétés, pertes, types, propriétés thermiques et mécaniques, caractérisation, aimants.	04 semaines
Chapitre 3 : Matériaux conducteurs : propriétés, pertes, isolation, essais et applications.	04 semaines
Chapitre 4 : Matériaux diélectriques : propriétés, pertes, claquage et performances, contraintes, essais.	04 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	100
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	/
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

- 28-A.C. Rose-Innes and E.H. Rhoderick, Introduction to Superconductivity, Pergamon Press.
- 29-P. Tixador, Les supraconducteurs, Editions Hermès, Collection matériaux, 1995.
- 30-P. Brissonneau, Magnétisme et Matériaux Magnétiques Editions Hermès.
- 31-P. Robert, Matériaux de l'Electrotechnique, Volume II, Traité d'Electricité, d'Electronique et d'Electrotechnique de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Edition Dunod.
- 32-Techniques de l'Ingénieur.
- 33-R. Coelho et B. Aladenize, Les diélectriques, Traité des nouvelles Technologies, série Matériaux, Editions Hermès, 1993.
- 34-M. Aguet et M. Ianoz, Haute Tension, Volume XXII, Traité d'Electricité, d'Electronique et d'Electrotechnique de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Edition Dunod.
- 35-C. Gary et al, Les propriétés diélectriques de l'air et les très hautes tensions, Collection de la Direction des Etudes et Recherches d'Electricité de France, Edition Eyrolles, 1984.
- 36-Matériaux Diélectriques pour le Génie Electrique, Tome 1 & 2, Hermes Lavoisier, 2007.

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Electrotechnique Spécialité : Energies renouvelables en Electrotechnique Semestre 1 : S5

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **SYSTEMES ASSERVIS**

Unité d'enseignement : **UEF 3.1.2**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire:

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **Ghemri Boualem**

Grade : M.A.A

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 8415

Email : boualem.ghemri@univ-usto.dz, ghemrib@gmail.com

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Passer en revue les propriétés des structures de commande des systèmes linéaires continus, aborder les modèles des systèmes dynamiques de base, explorer les outils d'analyse temporelle et fréquentielle des systèmes de bases. Introduire en dernier les notions de bases des systèmes de régulations.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Introduction aux systèmes asservis <ul style="list-style-type: none"> • Historique des systèmes de régulation automatique, Terminologie et définition, • Concept de systèmes. • Comportement dynamique, comportement statique, Systèmes statiques, Systèmes dynamiques, • Systèmes linéaires, Exemples introductifs, Systèmes en boucle ouverte, Systèmes en boucle fermée, • Principaux éléments d'une chaîne d'asservissement, raisonnement d'un asservissement, 	02 semaines
Chapitre 2 : Modélisation des systèmes <ul style="list-style-type: none"> • Représentation des systèmes par leurs équations différentielles, • Transformée de Laplace, De l'équation différentielle à la fonction de transfert, Blocs fonctionnels et sous-systèmes, Règles de simplification, • Représentation des systèmes dynamiques par les graphes de fluence, • Règle de Mason, Calcul des fonctions de transfert des systèmes bouclés. 	04 semaines
Chapitre 3 : Réponses temporelles des systèmes linéaires <ul style="list-style-type: none"> • Définition de la réponse d'un système, Régime transitoire, Régime permanent, • Réponse impulsionnelle et indicielle des systèmes asservis (1er et 2ème ordre), Caractéristiques temporelles, • Cartes de pôles et zéros (Le plan de Laplace), influence des pôles et des zéros sur la réponse d'un système. 	03semaines
Chapitre 4 : Réponses fréquentielles des systèmes linéaires : <ul style="list-style-type: none"> • Définition, Diagramme de Bode et de Nyquist, • Caractéristiques fréquentielles des systèmes dynamiques de base (1er et 2ème ordre). 	03 semaines
Chapitre 5 : Stabilité et précision des systèmes asservis : <ul style="list-style-type: none"> • Définition, Conditions de stabilité, Critère algébrique de Routh-Herwitz, Marges de phase et de gain. • Précision des systèmes asservis, Précision statique. 	03 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	70 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	70 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. E. K. Boukas, Systèmes asservis, Editions de l'école polytechnique de Montréal, 1995.
2. L. Maret, Régulation automatique, Presse polytechnique Romandes, 1995. 1^{ère} édition, 1987.
3. K. Ogata, Modern control engineering, Fourth edition, Prentice Hall International Edition, 2001.
4. R.C. Dorf, R.H. Bishop, Modern controlsystems, 12^e édition, Pearson Edition, 2010.
5. P. Prouvost, Automatique, control et régulation, Editions Dunod 2010.
6. B. Pradin, Cours d'Automatique. INSA de Toulouse, 3^{ème} année spécialité GII.
7. M. Rivoire et J.-L. Ferrier, Cours d'Automatique, tome 2 : asservissement, régulation, commande analogique, Editions Eyrolles 1996.
8. Y. Thomas, Signaux et systèmes linéaires : exercices corrigés, Editions Masson 1993.

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Electrotechnique

Spécialité : Electrotechnique

Semestre 1 : S5

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **SYSTEMES ASSERVIS**

Unité d'enseignement : **UEF 3.1.2**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **Ghemri Boualem**

Grade : M.A.A

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 8415

Email : boualem.ghemri@univ-usto.dz, ghemrib@gmail.com

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Passer en revue les propriétés des structures de commande des systèmes linéaires continus, aborder les modèles des systèmes dynamiques de base, explorer les outils d'analyse temporelle et fréquentielle des systèmes de bases. Introduire en dernier les notions de bases des systèmes de régulations.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Introduction aux systèmes asservis	02 semaines
<ul style="list-style-type: none"> • Historique des systèmes de régulation automatique, Terminologie et définition, • Concept de systèmes. • Comportement dynamique, comportement statique, Systèmes statiques, Systèmes dynamiques, • Systèmes linéaires, Exemples introductifs, Systèmes en boucle ouverte, Systèmes en boucle fermée, • Principaux éléments d'une chaîne d'asservissement, raisonnement d'un asservissement, 	
Chapitre 2 : Modélisation des systèmes	04 semaines
<ul style="list-style-type: none"> • Représentation des systèmes par leurs équations différentielles, • Transformée de Laplace, De l'équation différentielle à la fonction de transfert, Blocs fonctionnels et sous-systèmes, Règles de simplification, • Représentation des systèmes dynamiques par les graphes de fluence, • Règle de Mason, Calcul des fonctions de transfert des systèmes bouclés. 	
Chapitre 3 : Réponses temporelles des systèmes linéaires	03 semaines
<ul style="list-style-type: none"> • Définition de la réponse d'un système, Régime transitoire, Régime permanent, • Réponse impulsionnelle et indicielle des systèmes asservis (1er et 2ème ordre), Caractéristiques temporelles, • Cartes de pôles et zéros (Le plan de Laplace), influence des pôles et des zéros sur la réponse d'un système. 	
Chapitre 4 : Réponses fréquentielles des systèmes linéaires :	03 semaines
<ul style="list-style-type: none"> • Définition, Diagramme de Bode et de Nyquist, • Caractéristiques fréquentielles des systèmes dynamiques de base (1er et 2ème ordre). 	
Chapitre 5 : Stabilité et précision des systèmes asservis :	03 semaines
<ul style="list-style-type: none"> • Définition, Conditions de stabilité, Critère algébrique de Routh-Herwitz, Marges de phase et de gain. • Précision des systèmes asservis, Précision statique. 	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	70 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	70 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

10. E. K. Boukas, Systèmes asservis, Editions de l'école polytechnique de Montréal, 1995.
11. L. Maret, Régulation automatique, Presse polytechnique Romandes, 1995. 1^{ère} édition, 1987.
12. K. Ogata, Modern control engineering, Fourth edition, Prentice Hall International Edition, 2001.
13. R.C. Dorf, R.H. Bishop, Modern controlsystems, 12^e édition, Pearson Edition, 2010.
14. P. Prouvost, Automatique, control et régulation, Editions Dunod 2010.
15. B. Pradin, Cours d'Automatique. INSA de Toulouse, 3^{ème} année spécialité GII.
16. M. Rivoire et J.-L. Ferrier, Cours d'Automatique, tome 2 : asservissement, régulation, commande analogique, Editions Eyrolles 1996.
17. Y. Thomas, Signaux et systèmes linéaires : exercices corrigés, Editions Masson 1993.

Syllabus 1^{eme} année Master

Filière : Electrotechnique

Spécialité : Réseaux électriques

Semestre 2: S2

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : TP Commande des systèmes électro-énergétiques

Unité d'enseignement : **UEM 2.1**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire:

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **Ghemri Boualem**

Grade : M.A.A

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 8415

Email : boualem.ghemri@univ-usto.dz, ghemrib@gmail.com

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Les objectifs de la matière sont de Comprendre et d'être capable de :

Construire le schéma bloc des machines à courant continu et à courant alternatif alimentée par des convertisseurs statiques moyennant le logiciel Simulink sous Matlab.

- Contrôler la vitesse d'une machine à courant continue par convertisseur statiques et par hacheur à quatre quadrants,
- Faire la commande vectorielle à flux rotorique orienté de la MAS ainsi que l'autopilotage de la machine synchrone.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP 1 : Variation de vitesse d'une machine à courant continu par convertisseur par redresseur et hacheur série.	03 semaine
TP 2 : Variation de vitesse d'une machine à courant continu par hacheur à quatre quadrants	02 semaines
TP 3 : Contrôle en V/f de la machine asynchrone,	03 semaines
TP 4 : Contrôle scalaire du courant de la MAS,	03 semaines
TP 5 : Commande vectorielle à flux rotorique orienté de la MAS.	02 semaines
TP 6 : Autopilotage de la machine synchrone	02 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

1. Electrotechnique industrielle, Guy Séguier et Francis Notelet, Tech et Doc, 1994
2. L'Electronique de puissance, Guy Séguier, Dunod, 1990
3. Modélisation et commande de la machine asynchrone, J.P. Caron et J.P. Hautier, Technip, 1995
4. Control of Electrical Drives, W. Leonard, Springer-Verlag, 1996
5. Vector control of AC machines, Peter Vas, Oxford university press, 1990
6. Commande des machines à vitesse variable, Techniques de l'ingénieur, vol D3.III, n°3611, 1996
7. Actionneurs électriques, Guy Grellet et Guy Clerc, Eyrolles, 1997

Syllabus 1^{eme} année Licence

Filière : Electrotechnique

Spécialité : Energies Renouvelables en Electrotechnique

Semestre 1 : S1

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Mathématiques 1**

Unité d'enseignement : **UEF 2.1.1** UEF 1.1

Nombre de Crédits : **06**

Coefficient : **03**

Volume horaire total par semestre : **67h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **03h00**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **MESSAAD Mohammed**

Grade : **Pr**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 8305

Email : bmessaad@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) : 0771824267

Description de la matière d'enseignement

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

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Méthodes du raisonnement mathématique	01 semaine
1.1 Raisonnement direct. 1.2 Raisonnement par contraposition 1.3 Raisonnement par l'absurde 1.4 Raisonnement par contre-exemple 1.5 Raisonnement par récurrence	
Chapitre 2 : Les ensembles, les relations et les applications	02 semaines
2.1 Théorie des ensembles 2.2 Relation d'ordre, Relations d'équivalence 2.3 Application injective, surjective, bijective : définition d'une application, image directe, image réciproque, caractéristique d'une application.	
Chapitre 3 : Les fonctions réelles à une variable réelle	03 semaines
3.1 Limite, continuité d'une fonction 3.2 Dérivée d'une fonction	
Chapitre 4 : Application aux fonctions élémentaires	04 semaines
4.1 Fonction puissance 4.2 Fonction logarithmique 4.3 Fonction exponentielle 4.4 Fonction hyperboliques 4.5 Fonction trigonométriques 4.6 Fonctions trigonométriques et hyperboliques inverses	
Chapitre 5 : Développement limité	02 semaines
5.1 Formule de Taylor 5.2 Développement limité 5.3 Applications	
Chapitre 6 : Les intégrales simples	03 semaines
6.1 primitives et propriétés 6.2 Intégration des fonctions élémentaires 6.3 Intégration par parties 6.4 Intégration par changement de variables 6.5 Intégration des fonctions trigonométriques 6.6 Intégration des fonctions rationnelles 6.7 Intégration définie	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	70 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	70 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

- 1- K. Allab, Eléments d'analyse, Fonction d'une variable réelle, OPU 1984.
- 2- N. Piskounov, Calcul différentiel et intégral, Tome 1 et 2, Edition de Moscou.
- 3- J. Quinet, Cours élémentaire de mathématiques supérieures, Tome 1-3, Dunod.
- 4- J. Rivaud, Algèbre : Classes préparatoires et Université Tome 1, Exercices avec solutions, Vuibert.
- 5- M. R. Spiegel, Transformées de Laplace, Cours et problèmes, 450 Exercices corrigés, McGraw-Hill.
- 6- F. Ayres Jr, Théorie et Applications du Calcul Différentiel et Intégral - 1175 exercices corrigés, McGraw-Hill.

Syllabus 1^{eme} année Licence

Filière : Electrotechnique

Spécialité : Energies Renouvelables en Electrotechnique

Semestre 1 : S2

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Mathématiques 2**

Unité d'enseignement : UEF 1.2.1

Nombre de Crédits : **06**

Coefficient : **03**

Volume horaire total par semestre : **67h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **03h00**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **MESSAAD Mohammed**

Grade : **Pr**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 8305

Email : bmessaad@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) : 0771824267

Description de la matière d'enseignement

Les étudiants sont amenés, pas à pas, vers la compréhension des mathématiques utiles à leur cursus universitaire. A la fin du cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- 1- Calculer les intégrales simples,
- 2- Résoudre des équations différentielles du premier et du second ordre,
- 3- Faire le calcul matriciel,
- 4- Résoudre les systèmes d'équations linéaires par plusieurs méthodes,
- 5- Faire des calculs avec les nombres complexes et les utiliser en électrotechnique.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Les intégrales impropres	01 semaine
1.1 Intégrales de fonctions définies sur un intervalle non borné. 2.2 Intégrales de fonctions définies sur un intervalle borné, infinies à l'une (ou au deux) des extrémités	
Chapitre 2 : Equations différentielles	04 semaines
2.1 Equations différentielles ordinaires 2.2 Equations différentielles d'ordre 1 2.3 Equations différentielles d'ordre 2 2.2 Equations différentielles ordinaires du second ordre à coefficient constant.	
Chapitre 3 : Nombres complexes	02 semaines
3.1 Définitions 3.2 Forme algébrique 3.3 opérations sur les nombres complexes 3.4 Forme trigonométrique et forme exponentielle 3.5 Formule de Moivre et Formule d'Euler 3.6 Racines nièmes d'un nombre complexe 3.7 Résolution des équations dans l'ensemble des nombres complexes . 3.8 Application des nombres complexes en électrotechnique.	
Chapitre 4 : Matrices	03 semaines
4.1 Définitions 4.2 Opération sur les matrices 4.3 Déterminant 4.4 Matrice inverse	
Chapitre 5 : Systèmes d'équations linéaires	02 semaines
5.1 Définitions 5.2 Etude de l'ensemble des solutions 5.3 Les méthodes de résolutions d'un système linéaire 5.2 méthode de Cramer 5.2 méthode de la matrice inverse 5.2 méthode de Gauss.	
Chapitre 6 : Transformation de Laplace	03 semaines
6.1 Définition et propriétés 6.2 Application à la résolution d'équations différentielles	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	70 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	70 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

- 1- F. Ayres Jr, Théorie et Applications du Calcul Différentiel et Intégral - 1175 exercices corrigés, McGraw-Hill.
- 2- F. Ayres Jr, Théorie et Applications des équations différentielles - 560 exercices corrigés, McGraw-Hill.
- 3- J. Lelong-Ferrand, J.M. Arnaudiès, Cours de Mathématiques - Equations différentielles, Intégrales multiples, Tome 4, Dunod Université.
- 4- M. Krasnov, Recueil de problèmes sur les équations différentielles ordinaires, Edition de Moscou.
- 5- N. Piskounov, Calcul différentiel et intégral, Tome 1 et 2, Edition de Moscou.
- 6- J. Quinet, Cours élémentaire de mathématiques supérieures 3- Calcul intégral et séries, Dunod
- 7- J. Quinet, Cours élémentaire de mathématiques supérieures 4- Equations différentielles, Dunod.
- 8- M. R. Spiegel, Transformées de Laplace, Cours et problèmes, 450 Exercices corrigés, McGraw-Hill.

Syllabus 2^{eme} année Licence

Filière : Electrotechnique

Spécialité : Energies Renouvelables en Electrotechnique

Semestre 1 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Mathématiques 3**

Unité d'enseignement : UEF 2.1.1

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : MESSAAD Mohammed

Grade : Pr

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 8305

Email : bmessaad@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) : 0771824267

Description de la matière d'enseignement

À la fin de ce cours, l'étudiant devrait être en mesure de connaître :

- Les différentes méthodes de calcul des intégrales doubles et triples.
- Les différents types de séries et les conditions de convergence ainsi que les différents types de convergence.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Les fonctions à plusieurs variables	02 semaines
1.1 Rappels sur l'intégrale de Riemann et sur le calcul de primitives 1.2 Intégrales doubles et triples 1.3 Application au calcul d'aires, de volumes	
Chapitre 2 : Intégrales multiples	04 semaines
2.1 Rappels sur l'intégrale de Riemann 2.2 Intégrales doubles et triples 2.3 Application au calcul d'aires, de volumes, moment d'inertie, coordonnées du centre de gravité.	
Chapitre 3 : Séries	06 semaines
4.1 Séries numériques 4.2 Suites et séries de fonctions 4.3 Séries entières, séries de Fourier 4.4 Séries de Fourier	
Chapitre 4 : Transformation de Fourier	03 semaines
4.1 Séries numériques 4.2 Suites et séries de fonctions 4.3 Séries entières, séries de Fourier	
Chapitre 5 : Transformation de Fourier	03 semaines
5.1 Définition et propriétés 5.2 Application à la résolution d'équations différentielles	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

- 1- F. Ayres Jr, Théorie et Applications du Calcul Différentiel et Intégral - 1175 exercices corrigés, McGraw-Hill.
- 2- F. Ayres Jr, Théorie et Applications des équations différentielles - 560 exercices corrigés, McGraw-Hill.
- 3- J. Lelong-Ferrand, J.M. Arnaudès, Cours de Mathématiques - Equations différentielles, Intégrales multiples, Tome 4, Dunod Université.
- 4- M. Krasnov, Recueil de problèmes sur les équations différentielles ordinaires, Edition de Moscou.
- 5- N. Piskounov, Calcul différentiel et intégral, Tome 1 et 2, Edition de Moscou.
- 6- J. Quinet, Cours élémentaire de mathématiques supérieures 3- Calcul intégral et séries, Dunod.
- 7- J. Quinet, Cours élémentaire de mathématiques supérieures 4- Equations différentielles, Dunod.
- 8- M. R. Spiegel, Transformées de Laplace, Cours et problèmes, 450 Exercices corrigés, McGraw-Hill.

Syllabus 2^{eme} année Licence

Filière : Electrotechnique

Spécialité : Energies Renouvelables en Electrotechnique

Semestre 1 : S4

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Sciences des Matériaux

Unité d'enseignement : UED 2.2.1

Nombre de Crédits : 01

Coefficient : 01

Volume horaire total par semestre : 22h30 (15 semaines)

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : 01h30
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : //////////////
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : //////////////

Observation : Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : Messaad Mohammed

Grade : Pr

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 8305

Email : bmessaad@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) : 0771824267

Description de la matière d'enseignement

Ce cours doit permettre à l'étudiant de comprendre les propriétés physiques des matériaux utilisés en électrotechnique à savoir : **Matériaux conducteurs, Matériaux diélectriques, Matériaux magnétiques, Matériaux Semi-conducteurs** et **Matériaux Supraconducteurs**.

Le but est de pouvoir choisir le matériau approprié pour telle ou telle application en électrotechnique.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Matériaux conducteurs	02 semaines
1.1 Rappels sur la structure de la matière 1.2 Conduction dans un métal, électron libre, théorie des bandes d'énergie 1.3 Résistivité et effet de la température 1.4 Classification des Matériaux conducteurs et propriétés selon leurs utilisations	
Chapitre 2 : Matériaux diélectriques	03 semaines
2.1 Rappels d'électrostatique (charge, loi de Coulomb, théorème de Gauss, etc.) 2.2 Champ électrique et potentiel électrique, capacité) 2.3 Phénomènes de polarisation 2.4 Rigidité diélectrique et Pertes diélectriques 2.5 Propriétés physico-mécaniques 2.5 Matériaux électro-isolants (solides, liquides et gazeux).	
Chapitre 3 : Matériaux magnétiques	03 semaines
4.1 Magnétisme à l'échelle microscopique et à l'échelle macroscopique 4.2 Classification des matériaux magnétiques 4.3 Mécanismes d'aimantation et caractéristiques techniques d'aimantation 4.4 Matériaux ferromagnétiques doux et domaines d'applications Domaines d'utilisation 4.5 Matériaux ferromagnétiques durs et domaines d'applications 4.6 Matériaux ferromagnétiques durs et domaines d'applications.	
Chapitre 4 : Matériaux Supraconducteurs	02 semaines
Généralités sur les Supraconducteurs (type 1 et type 2) et leurs applications.	
Chapitre 5 : Matériaux Semi-conducteurs:	05 semaines
5.1 Semi-conducteurs à l'équilibre : différents types de semi-conducteurs 5.2 Porteurs de charge dans les semi-conducteurs Semi-conducteurs intrinsèques, atomes dopants et leurs niveaux d'énergie Semi-conducteurs extrinsèques, statistiques des donneurs et accepteurs Position du niveau de Fermi. 5.3 Phénomènes de transport des porteurs de charge : Conduction des porteurs de charge, diffusion des porteurs de charge, distribution graduelle des impuretés dopantes, effet Hall. 5.3 Porteurs de charge excédentaires dans les semi-conducteurs hors d'équilibre : Génération des porteurs de charge et Recombinaison, Equation de continuité des porteurs de charge	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	100
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	/
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

1. P. Robert, "Matériaux de l'électrotechnique", Dunod, 1984.
2. F. Piriou, "Matériaux du génie électrique", MGE 2000, Germes.
- 3- H. MATHIEU, Physique des semi-conducteurs et des composants électroniques, Masson 1987.
4. Gérald Roosen, "Matériaux semi-conducteurs et nitrures pour l'optoélectronique", Hermès.
5. P. Tixador, "Matériaux supraconducteurs", Hermès.
6. André Faussurier, Robert Servan, "Matériaux en électrotechnique", Dunod Paris, 1971.
7. A. Chabloz, "Technologie des matériaux", 1980.
8. S. M. Sze, Physics of semiconductor devices, 3th Edition, Wiley 2007
9. Donald A. Neamen, Semiconductor Physics And Devices: Basic Principles, 4th Edition, McGraw-Hill, 2011
10. Safa O. Kasap, Principles of Electronic Materials and Devices, 3rd Edition, McGraw-Hill, 2006
11. Colinge, J. P., Colinge, C. A, Physics of semiconductor devices, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, 2002
12. Sima Dimitrijevic, Principles of semiconductor devices, 2nd edition, oxford university press, 2012.



Département d'Automatique



Syllabus 2^{eme} année Master

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique et Informatique Industrielle

Semestre 1 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Commande de Robots de Manipulation**

Unité d'enseignement : **UEF 2.1.1**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : BENACHENHOU Mohammed Rédha

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5403

Email : reda.benachenhou@univ-usto.dz

Description de la matière d'enseignement

Ce module a pour objectif de permettre aux étudiants de maîtriser les outils de modélisation et les techniques de contrôle des robots manipulateurs. Elle vise à donner aux étudiants la possibilité d'entreprendre en toute autonomie la résolution d'un certain nombre de problèmes élémentaires de robotique comme la mise en configuration, la génération de trajectoires, etc...

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Introduction	01 semaines
1.1 Définition, historique et catégories de robots. 1.2 Vocabulaire et caractérisation des robots. 1.3 Les différents types de robots manipulateurs.	
Chapitre 2 : Fondements théoriques et mathématiques préliminaires	02 semaines
2.1 Positionnement : Représentations de la rotation, matrices de transformations homogènes. 2.2 Cinématique : Vitesse et vitesse de rotation d'un solide, Torseur cinématique et composition de vitesses.	
Chapitre 3 : Modélisation d'un robot manipulateur	03 semaines
3.1 Modèle géométrique : Convention de Denavit-Hartenberg, Modèle géométrique direct/ inverse. 3.2 Modèle cinématique : Analyse directe, Analyse inverse, Notion de singularité.	
Chapitre 4 : Génération de trajectoire	03 semaines
4.1 Génération de trajectoires et boucles de commande. 4.2 Génération de mouvement point à point. 4.3 Génération de mouvement par interpolation.	
Chapitre 5 : Commande des robots	03 semaines
5.1 Commande dynamique 5.2 Commande par mode glissant	
Chapitre 6 : Programmation des robots	03 semaines
6.1 Généralités et objectifs des systèmes de programmation. 6.2 Méthodes de programmation.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	15 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	15 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

- 1- M.W. Spong, S. Hutchinson, M. Vidyasagar, Robot Modeling and Control, Wiley, 1ère éd.,2006.
- 2- J.J. Craig, Introduction to Robotics: Mechanics and Control, Pearson Education, 3ème éd.,2008.
- 3- Philippe Coiffet, La robotique, Principes et Applications, Hermès, 1992.
- 4- Reza N. Jazar, Theory of Applied Robotics, Kinematics, Dynamics and Control. Springer 2007.
- 5- Mark W. Spong, Seth Hutchinson, and M. Vidyasagar, Robot Modeling and Control, Wiley, 1989.
- 6- Bruno Siciliano et al, Robotics, Modelling planning and Control, Springer, 2009.
- 7- W. Khalil & E. Dombre, modélisation, identification et commande des robots, Hermès, 1999.

Syllabus 1^{ère} année Master

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique et Informatique Industrielle

Semestre 2 : S2

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Conception orientée objet**

Unité d'enseignement : **UEM 1.2**

Nombre de Crédits : **03**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **37h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : BENACHENHOU Mohammed Rédha

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5403

Email : reda.benachenhou@univ-usto.dz

Description de la matière d'enseignement

Apprendre à l'étudiant les concepts de base de la programmation orientée objets ainsi que la maîtrise des techniques d'élaboration de projets, à la fin l'étudiant sera capable de : Réaliser des applications informatiques basées sur l'approche de la programmation objet.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Notions de base	03 semaines
Rappels sur les structures de contrôle, les fonctions, les tableaux, la récursivité, les fichiers, pointeurs et références, pointeurs et tableaux, allocation dynamique de la mémoire.	
Chapitre 2 : Classes et objets	03 semaines
Déclaration de classe, Variables et méthodes d'instance, Définition des méthodes, Droits d'accès et encapsulation, Séparations prototypes et définitions, Constructeur et destructeur, Les méthodes constantes, Association des classes entre elles, Classes et pointeurs.	
Chapitre 3 : Surcharges des opérateurs	02 semaines
Variables et méthodes de classe, surcharge des opérateurs internes et externes, opérateurs d'auto-affectations, unaires et binaires, notions d'amitié.	
Chapitre 4 : Héritage et polymorphisme	03 semaines
Héritage, Règles d'héritage, Chaînage des constructeurs, Classes de base, Préprocesseur et directives de compilation, Polymorphisme, Méthodes et classes abstraites, Interfaces, Traitements uniformes, Tableaux dynamiques, Chaînage des méthodes, Implémentation des méthodes virtuelles, Classes imbriquées.	
Chapitre 5 : Les conteneurs, itérateurs et foncteurs	03 semaines
Les séquences et leurs adaptateurs, Les tables associatives, Choix du bon conteneur, Itérateurs : des pointeurs boostés, La pleine puissance des list et map, Foncteur : la version objet des fonctions, Fusion des deux concepts.	
Chapitre 6 : Notions avancées	02 semaines
Gestion d'exceptions, Les exceptions standard, Les assertions, Les fonctions templates, spécialisation de templates, Les classes templates.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	/	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	100 (de la moyenne)	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

- 1- Bertrand Meyer, Conception et Programmation orientées objet, Eyrolles, 2000.
- 2- Franck Barbier, Conception orientée objet en Java et C++ : Une approche comparative, Pearson Education, 2009.
- 3- Edward Yourdon, Peter Coad, Conception orientée objet, Dunod, 1997.
- 4- Hugues Bersini, La programmation orientée objet. Cours et exercices UML 2 avec Java, C#, C++, Python, PHP et LINQ, Eyrolles ; 6e édition, 2013.
- 5- Claude Delannoy, S'initier à la programmation et à l'orienté objet : Avec des exemples en C++, C#, Python, Java et PHP, Eyrolles ; 2e édition, 2016.

Syllabus 2^{ème} année Master

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique et Informatique Industrielle

Semestre 1 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Commande de Robots de Manipulation**

Unité d'enseignement : **UEM 2.1**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : BENACHENHOU Mohammed Rédha

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5403

Email : reda.benachenhou@univ-usto.dz

Description de la matière d'enseignement

Ce module a pour objectif de Mettre en pratique et donner un aspect concret aux notions vues au cours " Commande de robots de manipulation " par des travaux pratiques pour mieux comprendre et assimiler le contenu de cette matière.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP 1 : Initiation à RVC Tools. (Transformations géométrique)	02 semaine
TP 2 : Modélisation géométrique et inverse d'un robot Plan (3DDL).	03 semaines
TP 3 : Modélisation cinématique directe et inverse.	02 semaines
TP 4 : Modélisation dynamique d'un robot plan (2DDL).	02 semaines
TP 5 : Génération de trajectoires en mode articulaire et cartésien.	03 semaines
TP 6 : Commande dynamique d'un robot	03 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

1. W. Khalil & E. Dombre, modélisation, identification et commande des robots, Hermès, 1999.
2. Reza N. Jazar, Theory of Applied Robotics, Kinematics, Dynamics and Control. Springer 2007.
3. Peter Corke, Robotics, Vision and Control, Fundamental Algorithms In MATLAB® Second, Completely Revised, Extended And Updated Edition, Springer Cham, 2017.
4. Scilab classes préparatoires scientifiques 1er et 2e années, Ellipses, 2010.

Syllabus 1^{ère} année Master

Filière : Electromécanique

Spécialité : Electromécanique

Semestre 1 : S1

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Modélisation et simulation des machines électriques**

Unité d'enseignement : **UEF 1.1.1**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **67h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **1h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : BENHADRIA MOHAMED RACHID

Grade : MAA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5, 5404

Email : mbenhadria@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) : 07.99.22.12.03

Description de la matière d'enseignement

Établir les modèles mathématiques nécessaires pour la modélisation et la simulation des machines électriques. Ces modèles fournissent, pour la machine considérée, les équations instantanées et en régime établi, les performances et les lois de commande.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

Intitulé chapitre	Nombre de semaines
Chapitre 1 : Modélisation générale des machines	03 semaines
1.1 Structures des machines 1.2 Représentation des phénomènes magnétiques 1.3 Schéma équivalent, force magnétomotrice, perméances 1.4 Répartition d'induction, flux de bobinages, couplages 1.5 Flux de dispersion, cas des distributions sinusoïdales	
Chapitre 2 : Modélisation des machines pour les régimes dynamiques	03 semaines
2.1 Matrices de transformations 2.2 Transformation de PARK 2.3 Utilisation de la méthode pour les calculs de régimes transitoires 2.4 Choix du repère	
Chapitre 3 : Modélisation et simulation des machines à courant continu (MCC)	03 semaines
3.1 Mise en équations des machines à courant continu 3.2 Modèle de la machine à courant continu sur les axes d,q 3.3 Prise en compte des divers types d'excitation dans une MCC 3.4 Régimes transitoires.	
Chapitre 4 : Modélisation et simulation des machines synchrones	03 semaines
4.1 Modélisation et simulation d'une machine synchrone avec et sans amortisseurs 4.2 Etude de régimes transitoires 4.3 Expressions du couple 4.4 Modélisation et simulation d'une machine synchrone à aimants permanents 4.5 Diagrammes d,q 4.6 Moteurs à aimants, à réluctance.	
Chapitre 5 : Modélisation et simulation des machines asynchrones à cage d'écureuil	03 semaines
5.1 Modélisation et simulation d'un moteur/génératrice Asynchrone à cage d'écureuil 5.2 Moteur à rotor bobiné 5.3 Etude de régimes transitoires 5.4 Expressions du couple	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

- 1- P. Barret, "Régimes transitoires des machines tournantes électriques", Edition Eyrolles, 1997. ISBN10 : 2-212-01574-7.
- 2- M. Kostenko, L. Piotrovski, « Machines électriques, Tome 2 : Machines à courant alternatif », Edition Moscou.
- 3- J. P. Fanton, "Electrotechnique, Machines et réseaux, génie électrique », Edition Ellipses, 2002. ISBN 10 : 2729811133.
- 4- R Abdessamed, "Modélisation et simulation des machines électriques", Edition Ellipses 2011. ISBN10 : 2-7298-6495-4.
- 5- J. P. Caron, J.P. Hautier, "Modélisation et commande de la machine asynchrone", Edition Technip 1995. ISBN : 9782710806837.
- 6- J. Chatelain, "Machines Electriques", T1 & T2, Edition Dunod, 1989.
- 7- D. Hanselman, "Brushless permanent magnet motor design", Magna physics publishing 2006. ISBN : 1-881855-15

Syllabus 2^{ème} année Licence

Filière : **Automatique**

Spécialité : **Automatique & Electromécanique**

Semestre 1 : **S3**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Electrotechnique fondamentale 1

Unité d'enseignement : **UEF 2.1.2**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **Bouazdia Mohammed**

Grade : **M.A.A**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **Département Automatique**

Email : **bm7bouzid@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) : **////////**

Description de la matière d'enseignement

Ce module permet aux étudiants de Connaitre les principes de base de l'électrotechnique. Comprendre le principe de fonctionnement des transformateurs et des machines électriques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

Intitulé chapitre	Nombre de semaines
Chapitre 1 : Rappels mathématiques sur les nombres complexes (NC)	01 semaine
Forme cartésienne, NC conjugués, Module, Opérations arithmétiques sur les NC (addition, ...), Représentation géométrique, Forme trigonométrique, Formule de Moivre, racine des NC, Représentation par une exponentielle d'un NC, Application trigonométrique des formules d'Euler, Application à l'électricité des NC.	
Chapitre 2 : Rappels sur les lois fondamentales de l'électricité	02 semaines
Régime continu : dipôle électrique, association de dipôles R, C, L. Régime harmonique : représentation des grandeurs sinusoïdales, valeurs moyennes et efficaces, représentation de Fresnel, notation complexe, impédances, puissances en régime sinusoïdal (instantanée, active, apparente, réactive), Théorème de Boucherot. Régime transitoire : circuit RL, circuit RC, circuit RLC, charge et décharge d'un condensateur.	
Chapitre 3 : Circuits et puissances électriques	03 semaines
Circuits monophasés et puissances électriques. Systèmes triphasés : Equilibré et déséquilibré (composantes symétriques) et puissances électriques.	
Chapitre 4 : Circuits magnétiques	03 semaines
Circuits magnétiques en régime alternatif sinusoïdal. Inductances propre et mutuelle. Analogie électrique magnétique.	
Chapitre 5 : Transformateurs	03 semaines
Transformateur monophasé idéal. Transformateur monophasé réel. Autres transformateurs (isolement, à impulsion, autotransformateur, transformateurs triphasés).	
Chapitre 6 : Introduction aux machines électriques	03 semaines
Généralités sur les machines électriques. Principe de fonctionnement du générateur et du moteur. Bilan de puissance et rendement.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

(Selon la disponibilité de la documentation au niveau de l'établissement, Sites internet...etc.)

1. J.P Perez, Electromagnétisme Fondements et Applications, 3eme Edition, 1997.
2. A. Fouillé, Electrotechnique à l'Usage des Ingénieurs, 10^e édition, Dunod, 1980.
3. L. Lasne, Electrotechnique, Dunod, 2008
4. J. Edminister, Théorie et applications des circuits électriques, McGraw Hill, 1972
5. D. Hong, Circuits et mesures électriques, Dunod, 2009
6. M. Jufer, Electromécanique, Presses polytechniques et universitaires romandes- Lausanne, 2004.
7. A. Fitzgerald, Electric Machinery, McGraw-Hill Higher Education, 2003.
8. J. Leseinne, Introduction à l'électrotechnique approfondie. Technique et Documentation, 1981.
9. P. Maye, Moteurs électriques industriels, Dunod, 2005.

Syllabus 2^{eme} année Licence

Filière : **Automatique**

Spécialité : **Automatique**

Semestre 2 : **S4**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Sécurité électrique**

Unité d'enseignement : **UED 2.2**

Nombre de Crédits : **01**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **Bouazdia Mohammed**

Grade : **M.A.A**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **Département Automatique**

Email : **bm7bouzid@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) : **////////**

Description de la matière d'enseignement

La matière a pour objectif d'informer le futur licencié sur la nature des accidents électriques, les méthodes de secours des accidentés électriques et de lui donner les connaissances suffisantes pour lui permettre de dimensionner au mieux les dispositifs de protection du matériel et du personnel intervenant dans l'industrie et autres domaines d'utilisation de ces équipements.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Risques électriques	02 semaines
Définition et but de la sécurité du travail, Légende et historique du risque électrique, Organisme de normalisation, Statistiques sur les accidents électriques.	
Chapitre 2 : Nature des accidents électriques et dangers du courant électrique	03 semaines
Classement (actions directe et indirecte du courant électrique), Impédance du corps humain, Paramètres d'influence du courant sur l'humain, Effets pathophysiologies du passage du courant électrique, Electrisation sans perte de connaissance, Electrisation avec perte de connaissance (fibrillation ventriculaire).	
Chapitre 3 : Mesures de protection	06 semaines
Introduction, Protection de personnes, Réglementation, Mesures de sécurité, Travaux hors tension, Travaux au voisinage des installations électriques, Protections individuelles et collectives, Protection contre les courants direct et indirect, Tension de sécurité, Schéma de liaison à la terre (SLT), Effets du champ électrique et magnétique, Protection du matériel, Dispositifs de protection (types et fiabilité des dispositifs), Installations intérieures BT, MT et HT, Appareils mobiles BT, Vérifications et contrôles.	
Chapitre 4 : Mesures de sécurité contre les effets indirects du courant électrique	02 semaines
Les incendies, Les matières nuisibles, Les explosions, Les bruits et les vibrations (Définition, normes et techniques de luttés contre le bruit).	
Chapitre 5 : Mesures de secours et soins	02 semaines
Attitude à observer en cas d'accidents électriques, Premiers soins, Ventilation assistée (méthodes du bouche à bouche et de Sylvester), Massage cardiaque externe, Soins aux brûlés.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	100
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	/
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

- 1- V.Semeneko, Prescriptions Générale de Sécurité Technique dans une Entreprise, Université d'Annaba, 1979.
- 2- A.Novikov, Cahier de Cours de Protection de Travail, Université d'Annaba, 1983.
- 3- Edgar Gillon, Cours d'Electrotechnique, Dunod, Paris 1966.
- 4- Encyclopédie des Sciences industrielles, Quillet, Paris, 1983.
- 5- L.G. Hewitson, Guide de la protection des équipements électriques, Dunod, 2007

Syllabus 2^{eme} année Licence

Filière : **Electromécanique** Spécialité : **Electromécanique** Semestre 2 : **S4**

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Systèmes de conversion de l'énergie**

Unité d'enseignement : **UED 2.2**

Nombre de Crédits : **01**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **Bouazdia Mohammed**

Grade : **M.A.A**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : **Département d'Automatique**

Email : **bm7bouzid@yahoo.fr**

Téléphone (optionnel) : **////////**

Description de la matière d'enseignement

Donner à l'étudiant un aperçu général sur les différents types de convertisseurs d'énergie et en particulier les systèmes de conversion d'énergie électromécaniques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

Intitulé chapitre	Nombre de semaines
Chapitre 1 : L'énergie et les variables énergétiques	06 semaines
Energie et formes d'énergie, Les unités d'énergie et de puissance, Magnétostatique : Production de couple et de force, Dimensionnement de la chaîne de puissance, Puissance en régime sinusoïdale.	
Chapitre 2 : La conversion d'énergie électromécanique	06 semaines
Généralités : Structure technologique des convertisseurs électromécaniques (Les modèles théoriques de convertisseurs tournants), Classification des convertisseurs, Variation de l'énergie électromagnétique du système, Puissances et couples.	
Chapitre 3 : Autres formes de conversion	03 semaines
Conversion photovoltaïque et énergie solaire (Effet photovoltaïque, principe et technologie, Rendement des panneaux solaires), Conversion d'énergie calorifique, Moteurs à combustion.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	100
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	/
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

(Selon la disponibilité de la documentation au niveau de l'établissement, Sites internet...etc.)

Voici quelques références :

[1] TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR (Encyclopédie Technique et Scientifique)

[2] Jean-Claude Mauclerc et Yves Aubert, « **Guide du technicien en électrotechnique: Pour maîtriser les systèmes de conversion d'énergie** », Éditeur : Hachette Technique, 2007.

[3] Dr Hassen BOUZGOU, Cours : « **Conversion D'énergie, Option Systèmes Électro-énergétiques** », Université de Med Boudiaf, M'sila, Faculté de Technologie, Département d'électronique, Décembre 2013.

[4] Support de cours, Institut national de L'énergie Solaire (France) disponible sur site:

<http://ines.solaire.free.fr/solth/page0.html>

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique

Semestre 1 : S5

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Normes et Certification**

Unité d'enseignement : **UED 3.1**

Nombre de Crédits : **1**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) :
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) :

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : BOUMEDIENE Kadda

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5308

Email : kadda.boumediene@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

L'objectif de ce cours est de donner à l'étudiant les éléments de base lui permettant de comprendre ce qu'est une norme et une certification industrielles, tout en expliquant les différences, les niveaux et les types de certifications existantes et les institutions pouvant délivrer ce genre de certificats.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1. Introduction	1 Semaine
- Définitions (guide ISO / CEI 2 2004) Normalisation, norme, standard, consensus. Commentaires	
Chapitre 2. Objectifs de normalisation et avantages de normalisation	1 Semaine
- Rappel sur l'historique de la qualité : de l'artisanat à l'industrie numérique -Qualité et assurance-qualité -Rôles de la normalisation -Avantages d'un système qualité (ISO 9000 par exemple)	
Chapitre 3. Législation en matière commerciale	1 Semaine
- Loi, décret, circulaire etc. texte réglementaire et norme -Normalisation et acteurs économiques Exemples : l'ordinateur PC versus Apple, ibm PC versus compatible PC -Laboratoires de contrôle de la qualité et de conformité -Contrôle aux frontières : sanitaire, qualité des produits, incidences sanitaires, techniques économiques, politiques (protectionnisme)	
Chapitre 4. Types de normes et organisation des travaux de normalisation	2 Semaines
Notion de norme volontaire -Organisations internes ou locales : organismes européens et américain, organismes algériens -Organisations internationales : la CGPM et le système SI, l'ISO, les normes EN, les normes spécifiques en électricité et télécommunication.	
Chapitre 5. Elaboration des normes, normalisation et sécurité	3 Semaines
-Fabrication de normes : cas de l'Afnor et de l'Inanor, organisation et fonctionnement de la normalisation algérienne, processus d'élaboration des normes algériennes - Principaux textes juridiques relatifs à la normalisation en Algérie -Normalisation et sécurité -Applications à la sécurité électrique domestique : <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation d'une installation électrique domestique conforme (exemple de la norme nfc18510) : répartition des circuits (en fonction des de leur utilisation), choix des sections des fils et disjoncteurs des lignes. • Réalisation de la prise de terre selon les normes 	
Chapitre 6. Certification	4 Semaines
-Accréditation -Certification -Différents types de certification les plus courantes en Algérie (et financées en partie par l'état) -Démarche de certification	
Chapitre 7. Les normes ISO 9000	2 Semaines
-Description -La famille iso 9000 - Champs d'application des différentes normes iso 9000 - Remarques importantes sur l'ISO 9001 :2015 et l'ISO 9004 :2015	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	100
Interrogations	/
Travaux dirigés	
Travaux pratiques	
Projet personnel	
Travaux en groupe	
Sortie sur terrains	
Assiduité (Présence/Absence)	
Autres (A préciser)	
Total	

Références & Bibliographie

1. Robert Obert, « Pratique des normes IFRS, Comparaison avec les règles françaises et les US GAAP », Dunod, 2004.
2. Daniel Boeri, Maîtriser la qualité: tout sur la certification et la qualité totale, Editions Maxima, 2003, p. 26. (ISBN 2840013134)
3. Norme ISO 9000:2015 « Système de management de la qualité – Principes essentiels et vocabulaire »
4. Norme, ISO 9001: 2015 « Système de management de la qualité –Exigences
https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9rie_des_normes_ISO_9000
5. Annexe D : habilitation, recyclage, référentiel ED6127 : schéma général de formation et de recyclage à l'habilitation dans la norme nfc18510_inrs_habilitation.
6. Catalogue 2014 des normes algériennes document pdf 447 pages (téléchargement libre)
http://www.ianor.dz/Site_IANOR/Catalogue.php?id=8
7. Liste des Organismes accrédités par Algerac : certification, inspection, essais-analyses, etc. (màj 14/09/2017)

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Electromécanique

Spécialité : Electromécanique

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Thermodynamique appliquée

Unité d'enseignement : **UEF 1.2.2**

Nombre de Crédits : **4**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) :

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : BOUMEDIENE Kadda

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5308

Email : kadda.boumediene@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

L'objectif de ce cours est de rappeler chez l'étudiant les concepts fondamentaux de la thermodynamique, interprétation physique des notions fondamentales de la thermodynamique afin de comprendre les cycles thermodynamiques en tant que système de conversion d'énergie.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1. Principes de la thermodynamique - Le premier principe et la définition de l'énergie interne dans un système fermé - Le second principe et la notion du rendement dans un cycle - Les gaz parfaits (L'équation d'état des gaz parfaits, Les coefficients d'expansion et de compressibilité, Détermination analytique de L'entropie et de l'enthalpie) - Changement de phase	(02 semaines)
Chapitre 2. Cycles réels des machines thermiques motrices à vapeur - Cycle de Carnot - Cycle de Rankine - Cycle de resurchauffe - Cycle de régénération (soutirage) - Réchauffeurs à mélange et à surface - Centrale thermique à deux fluides moteurs - Fluide idéal d'une centrale thermique à vapeur	(03 semaines)
Chapitre 3. Cycles théoriques des moteurs à combustion interne - Cycle de Carnot - Cycle de Otto - Cycle de Diesel - Cycle mixte - Cycles réels	(03 semaines)
Chapitre 4. Cycles théoriques des turbines à gaz - Cycle de Brayton o Cycle de Stirling - Cycle d'Ericsson - Cycle de la turbine à gaz munie d'un régénérateur - Compression étagée avec refroidissement intermédiaire - Détente étagée avec resurchauffe intermédiaire - Cycle théorique de la propulsion par jet, statoréacteur et turboréacteur - Cycle de Brayton inversé, cycle de réfrigération	(04 semaines)
Chapitre 5. Echangeurs de chaleur - Classification des échangeurs de chaleur - Méthode de conception des échangeurs de chaleur - Calcul des échangeurs de chaleur- Corrélations de la convection forcée dans les échangeurs de chaleur - Puissance de pompage et perte de charge dans les échangeurs de chaleur - Condenseurs et évaporateurs	(03 semaines)

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	30 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. Thermodynamique et Energétique, Lucien BOREL
2. Systèmes Energétiques, Renaud GICQUEL
3. Thermodynamique appliquée à l'Energétique, Francis-Emile MEUNIER
4. Thermodynamique Appliquée, Van-Wylen

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Electromécanique

Spécialité : Electromécanique

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Organisation et gestion de la maintenance industrielle**

Unité d'enseignement : **UEF 1.3.2**

Nombre de Crédits : **4**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) :

Responsable de la matière d'enseignement

Nom&Prénoms : BOUMEDIENE Kadda

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5308

Email : kadda.boumediene@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

L'objectif de ce cours est de Transmettre à l'étudiant les concepts de base de la maintenance, son rôle, l'organisation et la gestion de la maintenance.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1. Politique et organisation de la maintenance - Objectif, mission, évolutions - Responsabilités de la fonction maintenance - Organisation, fonctions de la maintenance	(02 semaines)
Chapitre 2. Les différents types de maintenance - Corrective - Préventive - Systématique - Conditionnelle - Prédictive - Amélioration	(03 semaines)
Chapitre 3. La gestion des moyens - Humains - Techniques - Procédures	(02 semaines)
Chapitre 4. Les outils de la maintenance - Documentation - Gestion du stock et approvisionnement - Bon de travail - Entretien préventif et visites d'inspection - Planification - Tableaux de bord - Disponibilité et fiabilité des équipements	(04 semaines)
Chapitre 5. L'environnement de la maintenance Protection de l'environnement, sécurité des personnes, contrôle des installations - Gestion technique centralisée, système intégré de production - Gestion de l'énergie et des fluides	(04 semaines)

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	30 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. Pratique de la maintenance préventive, Jean Henq, Ed. Dunod, 2005
2. Pratique de la maintenance industrielle, Raymond Magnan, Ed. Dunod, 2003
4. Maintenance industrielle, Yves Lavina, Ed. Fonction de l'entreprise, 2005

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Electromécanique

Spécialité : Electromécanique

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Systèmes Asservis

Unité d'enseignement : **UEF 3.1.2**

Nombre de Crédits : **4**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : DAAOU Bachir

Grade : Pr

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5222

Email : bachir.daaou@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) : ...0794409292.

Description de la matière d'enseignement

Cette matière a pour but de passer en revue les propriétés des structures de commande des systèmes linéaires continus, aborder les modèles des systèmes dynamiques de base, explorer les outils d'analyse temporelle et fréquentielle des systèmes de base.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Introduction aux systèmes asservis	02 semaines
Historique des systèmes de régulation automatique, Terminologie et définition, Concept de systèmes, Comportement dynamique, Comportement statique, Systèmes statiques, Systèmes dynamiques, Systèmes linéaires, Exemples introductifs, Systèmes en boucle ouverte, Systèmes en boucle fermée, Principaux éléments d'une chaîne d'asservissement, Raisonnement d'un asservissement, Performances des systèmes asservis.	
Chapitre 2 : Modélisation des systèmes	04 semaines
Représentation des systèmes par leurs équations différentielles, Transformée de Laplace, De l'équation différentielle à la fonction de transfert, De la fonction de transfert au modèle d'état, Blocs fonctionnels et règles de simplification, Représentation des systèmes dynamiques par les graphes de fluence, Règle de Mason, Calcul des fonctions de transfert des systèmes bouclés.	
Chapitre 3 : Réponses temporelles des systèmes linéaires	03 semaines
Définition de la réponse d'un système, Régime transitoire, Régime permanent, Notions de stabilité, rapidité et précision statique, Réponse impulsionnelle (1 ^{er} et 2 ^{ème} ordre), Caractéristiques temporelles, Réponse indicielle (1 ^{er} et 2 ^{ème} ordre), Identification des systèmes du premier et du second ordre à partir de la réponse temporelle, Systèmes d'ordre supérieur, Influence des pôles et des zéros sur la réponse d'un système	
Chapitre 4 : Réponses fréquentielles des systèmes linéaires	03 semaines
Définition, Diagramme de Bode et de Nyquist, Caractéristiques fréquentielles des systèmes dynamiques de base (1 ^{er} et 2 ^{ème} ordre), Marges de phase et de gain.	
Chapitre 5 : Stabilité et précision des systèmes asservis	03 semaines
Définition, Conditions de stabilité, Critère algébrique de Routh-Herwitz, Critères du revers dans les plans de Nyquist et Bode, Marges de stabilité, Précision des systèmes asservis, Précision statique, Calcul de l'écart statique, Précision dynamique, Caractérisation du régime transitoire	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	30 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. E. K. Boukas, Systèmes asservis, Editions de l'école polytechnique de Montréal, 1995.
2. P. Clerc. Automatique continue, échantillonnée : IUT Génie Electrique-Informatique Industrielle, BTS Electronique-Mécanique-Informatique, Editions Masson (198p), 1997.
3. Ph. de Larminat, Automatique, Editions Hermes 2000.
4. P. Codron et S. Leballois, Automatique : systèmes linéaires continus, Editons Dunod 1998.
5. Y. Granjon, Automatique : Systèmes linéaires, non linéaires, à temps continu, à temps discret, représentation d'état, Editions Dunod 2001.
6. K. Ogata, Modern control engineering, Fourth edition, Prentice Hall International Editions 2001.
7. B. Pradin, Cours d'Automatique. INSA de Toulouse, 3ème année spécialité GII.
8. M. Rivoire et J.-L. Ferrier, Cours d'Automatique, tome 2 : asservissement, régulation, commande analogique, Editions Eyrolles 1996.
9. Y. Thomas, Signaux et systèmes linéaires : exercices corrigées, Editions Masson 1993.

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique

Semestre 2 : S4

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Systèmes asservis linéaires et continus

Unité d'enseignement : **UEF 2.2.1**

Nombre de Crédits : **6**

Coefficient : **03**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **3h00**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : DAAOU Bachir

Grade : Pr

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5222

Email : bachir.daaou@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) : ...0794409292.

Description de la matière d'enseignement

Ce cours permettra à l'étudiant d'acquérir des connaissances sur la théorie de la commande des systèmes linéaires continus ainsi que sur les méthodes de représentation et d'analyse. A la fin du cours, les étudiants seront capables de modéliser, d'analyser et de concevoir des contrôleurs simples pour les systèmes automatisés.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Généralités sur les systèmes asservis	02 semaines
Aperçu sur l'histoire des systèmes de régulation, Terminologie des systèmes asservis (perturbation, consigne, commande, sortie, bruit de mesure, écart, poursuite, régulation, correcteur, ...), Fonctions d'automatique (surveillance/sécurité, asservissement/régulation), Commande en boucle ouverte/ boucle fermée, Structure et organes d'un système de commande.	
Chapitre 2 : Transformées de Laplace et Représentation des systèmes asservis	03 semaines
Transformée de Laplace des fonctions usuelles (définitions, propriétés, théorème de la valeur initiale et finale, ...), Transformée de Laplace inverse (définitions, propriétés, ...), Modèle mathématique d'un système, Représentation par les équations différentielles, Représentation des systèmes asservis par des fonctions de transfert (définition du gain statique, pôles, zéros d'une fonction de transfert), Schémas blocs et règles de simplification : systèmes séries, parallèles, à retour unitaire et non unitaire, ...	
Chapitre 3 : Analyse dans le domaine temporel	02 semaines
Régime transitoire, régime permanent et notions de stabilité, rapidité et précision statique, Notion de réponse impulsionnelle, Réponse des systèmes de premier et de second ordre pour des signaux typiques, Cas de systèmes d'ordre supérieur, Identification des systèmes de premier et de second ordre à partir de la réponse temporelle	
Chapitre 4 : Analyse des systèmes dans le domaine fréquentiel	03 semaines
Introduction, Représentation graphique des fonctions de transfert (diagrammes de Bode, lieu de Nyquist, abaques de Black-Nichols), Analyse et critères de stabilité (critère du revers dans le plan Bode/Nyquist, critère de Nyquist, lieu d'Evans, critère de Routh)	
Chapitre 5 : Synthèse des systèmes	03 semaines
Introduction, Spécifications de synthèse (stabilité, rapidité, précision), Différentes structures des régulateurs (avance/retard de phase, PID, RST), Choix du Régulateur en fonction des spécifications imposées, Dimensionnement des régulateurs : Synthèse par les méthodes empiriques (Ziegler-Nichols, Méplat, symétrique, ...), Synthèse par les méthodes graphiques (Evans, Bode, Black, Nyquist, ...).	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	30 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

- 1- Y. Granjon, Automatique - systèmes linéaires et continus, Dunod 2003.
- 2- S. Le Ballois et P. Cordon, Automatique - systèmes linéaires et continus, Dunod 2006.
- 3- K. Ogata, Modern Control Engineering, Prentice Hall, 2010.
- 4- B. Kuo et al., Automatic Control Systems, John Wiley and Sons, 2008.

Syllabus 3^{ème} année Licence

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique

Semestre 1 : S5

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Commande des systèmes linéaires

Unité d'enseignement : **UEF 3.1.1**

Nombre de Crédits : **4**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom&Prénoms : SEDINI Aicha

Grade : MAA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5312

Email : sedini_a@yahoo.fr / aicha.sedini@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Ce module est une consolidation des connaissances acquises en deuxième année et permet la maîtrise de la représentation des systèmes dynamiques et de leurs propriétés dans l'espace d'état ainsi que l'acquisition des principales méthodes d'analyse et de synthèse des systèmes de commande.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Calcul des contrôleurs dans le domaine fréquentiel	04 semaines
Réponse fréquentielles et propriétés fréquentielles des contrôleurs (P, PI, PID, PD, avance de phase, retard de phase, avance de phase), Spécification dans le domaine fréquentiel (marge de gain et de phase, facteur de résonance, bande passante, leurs interprétations), Calcul des contrôleurs en utilisant le diagramme de Bode, Réglages en utilisant l'abaque de Black-Nichols.	
Chapitre 2 : Représentation d'état des systèmes	02 semaines
Introduction, Concepts (état, variables d'état, ...), Représentation d'état des systèmes linéaires continus, Représentation d'état des systèmes discrets, Formes canoniques, Représentation d'état des systèmes non linéaires, Linéarisation.	
Chapitre 3 : Analyse des systèmes dans l'espace d'état	03 semaines
Résolution des équations d'état et matrice de transition, Méthodes de calculs de la matrice de Transition, Analyse modale (diagonalisation), Stabilité, Notions de commandabilité et d'observabilité (définitions et méthodes de test).	
Chapitre 4 : Commande par retour d'état	03 semaines
Formulation du problème de placement de pôles par retour d'état, Méthodes de calculs pour les systèmes monovariables, Cas de systèmes multivariables, Implémentation.	
Chapitre 5 : Synthèse des observateurs d'état	03 semaines
Introduction, Observateurs déterministes (Luenberger) et méthodes de calculs, Observateurs réduits, Observateurs stochastiques (filtre de Kalman).	
Chapitre 6 : Transformation de Laplace	02 semaines
6.1 Définition et propriétés	
6.2 Application à la résolution d'équations différentielles	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	30 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. Philippe de Larminat, « Automatique : Commande des systèmes linéaires », Hermès Lavoisier, 1996.
2. Hubert Egon, « Asservissement linéaires échantillonnés et représentation d'état », Méthodes, 2001.
3. Luc Jaulin, « Représentation d'état pour la modélisation et la commande des systèmes », Lavoisier, 2005.
4. Robert L. Williams, Douglas A, « Lawrence, Linear State-Space Control Systems », Edition John Wiley & Sons, 2007.
5. R. Longchamp, « Commande numérique de systèmes dynamiques », Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 1995.
6. G. F. Franklin, J. D. Powell, L. M. Workman, « Digital control of dynamic systems », Addison-Wesley Series in Electrical and Computer Engineering: Control Engineering, 1990.
7. K. J. Aström, B. Wittenmark, « Computer controlled systems: theory and design », Prentice-Hall, 1984.
8. R. H. Middleton, G. C. Goodwin, « Digital control and estimation: a unified approach », Prentice Hall, 1990.

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique

Semestre 1 : S4

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Informatique 3

Unité d'enseignement : **UEM 2.1**

Nombre de Crédits : **2**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) :
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) :
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : ZELMAT Mohammed El Mouloud

Grade : Pr

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5414

Email : mohammed.zelmat@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) : ...0552181641.

Description de la matière d'enseignement

Ce TP permet d'apprendre à l'étudiant la programmation en utilisant des logiciels faciles d'accès (essentiellement : Matlab, Scilab, Mapple, ...). Cette matière sera un outil pour la réalisation des TP de méthodes numériques en S4

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP 1: Présentation d'un environnement de programmation scientifique (Matlab , Scilab, ... etc.)	(1 Semaines)
TP 2: Fichiers script et Types de données et de variables	(2 Semaines)
TP 3 : Lecture, affichage et sauvegarde des données	(2 Semaines)
TP 4 : Vecteurs et matrices	(2 Semaines)
TP 5 : Instructions de contrôle (Boucles for et While, Instructions if et switch)	(2 Semaines)
TP 6: Fichiers de fonction	2 Semaines)
TP 7 : Graphisme (Gestion des fenêtres graphiques, plot)	(2 Semaines)
TP 8 : Utilisation de toolbox	(2 Semaines)

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen		
Interrogations		100
Travaux dirigés		
Travaux pratiques	70 (de la moyenne)	
Projet personnel		
Travaux en groupe		
Sortie sur terrains		
Assiduité (Présence/Absence)	30 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	

Références & Bibliographie

1. Jean-Pierre Grenier, Débuter en algorithmique avec MATLAB et SCILAB, Ellipses, 2007.
2. Laurent Berger, Scilab de la théorie à la pratique, 2014.
3. Bégyn Arnaud, Gras Hervé, Grenier Jean-Pierre, Programmation et simulation en Scilab, 2014.
4. Thierry Audibert, Amar Oussalah, Maurice Nivat, Informatique : Programmation et calcul scientifique en Python et Scilab classes préparatoires scientifiques 1er et 2e années, Ellipses, 2010.

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique

Semestre 2 : S4

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : TP Systèmes asservis linéaires et continus

Unité d'enseignement : **UEM 2.2**

Nombre de Crédits : **1**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) :
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) :
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : ZELMAT Mohammed El Mouloud

Grade : Pr

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5414

Email : mohammed.zelmat@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) : ...0552181641.

Description de la matière d'enseignement

Ce TP permet d'initier les étudiants à mettre en pratique les connaissances acquises sur la théorie des systèmes de commande. Apprendre à l'étudiant l'utilisation des outils pour modéliser, analyser et concevoir des contrôleurs simples pour les systèmes automatisés

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

Intitulé chapitre	Nombre de semaines
TP1 Résolution des équations différentielles représentant les dynamiques des systèmes (électrique, mécanique et électromécanique) à l'aide du logiciel Matlab	2 semaines
Utilisation des commandes du logiciel Matlab tels que: <i>ode45, ode123, Rang-Kutta d'ordre4, ...</i> etc	
TP N°2: Détermination de la fonction de transfert d'un système et tracé des réponses temporelles et fréquentielles	2 semaines
Utilisation des commandes : <i>Ident, Step, Impulse, Lsim, Ltview, Bode, Nyquist,...</i> etc ...	
TP N°3: Amélioration des performances d'un système bouclé- Introduction au logiciel Simulink	2 semaines
Définir les outils de Simulink tels que : <i>scope, source, comparateur, step, retard pur, fonction de transfert perturbation, bruit de mesure, etc.</i> Utiliser la commande <i>RLTOOL</i> pour synthétiser le contrôleur qui permet de stabiliser la fonction de transfert. Améliorer les performances du système bouclé par l'ajout des pôles et des zéros dans le correcteur fourni par la commande <i>RLTOOL</i>	
TP N°4: Modélisation et identification d'un circuit électrique R-L-C par un modèle du premier/deuxième ordre	2 semaines
Excitation aléatoire par un générateur de tension et mesure de la tension de sortie par un voltmètre). Même chose pour les deux capteurs de température NTC et PT100.	
TP N°5: Étude d'un correcteur PID réalisé à l'aide d'amplificateurs opérationnels	2 semaines
TP N°6: Réglage d'un système de premier ordre par un régulateur P et PI.	2 semaines
TP N°7: Réglage d'un système de deuxième ordre par un régulateur P, PI et PID.	2 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen		100
Interrogations		
Travaux dirigés		
Travaux pratiques	70 (de la moyenne)	
Projet personnel		
Travaux en groupe		
Sortie sur terrains		
Assiduité (Présence/Absence)	30 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	

Références & Bibliographie

- 1- [S. Le Ballois](#), [P. Codron](#), Automatique : Systèmes linéaires et continus, Dunod 2006.
- 2- P. Prouvost, Automatique - Contrôle et régulation Cours, exercices et problèmes corrigés, Dunod 2010.
- 3- E. Godoy, Régulation industrielle Outils de modélisation, méthodes et architectures de commande, [Dunod](#).

Syllabus 1^{eme} année Master

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique et Informatique Industrielle

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Systèmes Linéaires Multivariables**

Unité d'enseignement : **UEF 1.1.1**

Nombre de Crédits : **10**

Coefficient : **05**

Volume horaire total par semestre : **67h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **03h00**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **ZEMALACHE MEGUENNI Kadda**

Grade : **Professeur**

Localisation du bureau (Bureau) : **5405**

Email : **zomalache@hotmail.com**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

L'objectif du cours est de donner une méthodologie pour la conception des différentes lois de commande pour les systèmes linéaires invariants multivariables, dans le contexte de l'approche d'état.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

Chapitre 1. Introduction (2 Semaines)

Objectifs de ce cours, Rappel sur le calcul matriciel, Rappel des notions de l'approche d'état, Différence entre SISO et MIMO.

Chapitre 2. Représentation d'état des systèmes multivariables (SM). (2 Semaines)

Définitions, Différentes représentations des systèmes, Résolution de l'équation d'état, Exemples d'applications

Chapitre 3. Commandabilité et Observabilité. (2 Semaines)

Introduction, Critère de commandabilité de Kalman, Commandabilité de la sortie, Critère d'observabilité, Dualité entre la commandabilité et l'observabilité, Etude de quelques formes canoniques.

Chapitre 4. Représentation des SM par matrice de transfert. (3 Semaines)

Introduction, Passage d'une représentation d'état à la représentation par matrice de transfert, Méthode de Gilbert, Méthode des invariants : forme de Smith-McMillan, Méthode par réduction d'une réalisation

Chapitre 5. Commande par retour d'état des SM. (4 Semaines)

Formulation du problème de placement de pôles par retour d'état, Méthodes de calculs pour les systèmes multivariables, Observateur d'état et commande par retour de sortie (i.e. avec observateur d'état) des SM. Commande non interactives des SM, Implémentation.

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	30 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	50 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	20 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

- 1- De Larminat, Automatique, Hermès, 1995.
- 2- B. Pradin, G. Garcia ; "automatique linéaire : systèmes multivariables", polycopies de cours, INSA de Toulouse, 2011.
- 3- Caroline Bérard, Jean-Marc Biannic, David Saussié, "La commande multivariable", Editions Dunod, 2012.
- 4- G. F. Franklin, J. D. Powell and A. E. Naeemi, Feedback Control Dynamique Systems. (Addison-Wesly, 1991.
- 5- K. J. Astrôm, B. Wittenmark, Computer-Controlled Systems, Theory and design. Prentice Hall, New Jersey, 1990.
- 6- W. M. Wonman, Linear Multivariable Control : A Geometric approach. Springer Verlag, New York, 1985.

- 7- Hervé Guillard, Henri Bourlès, "Commandes des Systèmes. Performance & Robustesse. Régulateurs MonovariablesMultivariables Applications Cours & Exercices Corrigés", Editions Technosup, 2012.
- 8- Caroline Bérard , Jean-Marc Biannic , David Saussié, Commande multivariable, Dunod, Paris, 2012.
- 9- C.T. CHEN, :Linear system : Theory and design, Oxford University Press, 1995
- 10- STANLEY M. SHINNERS, :Modern control system theory and applications.
- 11- H. BUHLER, :Traitement dans l'espace d'état, Presses polytechniques romandes, 1983
- 12- A. FOSSARD, :Commande des systèmes multidimensionnels, , Dunod, 1972
- 13- NARESH K. SINHA, Control systems, , John Wiley & Sons; 2 edition (July 1995)
- 14- Bernard Friedland, :Control System Design: An Introduction to State-Space Methods, McGraw-Hill, 1986

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique

Semestre 6 : S6

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Systèmes Asservis échantillonnés**

Unité d'enseignement : **UEM 3.2.1**

Nombre de Crédits : **10**

Coefficient : **05**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : **ZEMALACHE MEGUENNI kadda**

Grade : **Professeur**

Localisation du bureau (Bureau) : **5405**

Email : **zemalache@hotmail.com**

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Connaître les techniques d'échantillonnage et de reconstruction des signaux, Etre capable d'étudier la stabilité et d'évaluer la précision d'un système asservis échantillonné, Appliquer quelques méthodes d'analyse et de synthèse des systèmes asservis échantillonnés.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

Chapitre 1. Structure d'un système de commande numérique (1 Semaine)

Historique, Avantages et inconvénients de la commande numérique, Structure générale d'un système de commande numérique, Conversions A/N et N/A, Echantillonneurs/bloqueurs.

Chapitre 2. Echantillonnage des signaux (2 Semaines)

Modélisation des Convertisseurs A/N et N/A, Echantillonnage, Reconstruction des signaux, Bloqueurs, Transmittance en Z et réponse fréquentielle d'un BOZ (bloqueur d'ordre zéro), Théorème d'échantillonnage de Shannon, Considérations pratiques.

Chapitre 3. Représentation des systèmes échantillonnés (3 Semaines)

Définitions, Représentation par les équations aux différences, Opérateurs d'avance/retard, Représentation par la réponse impulsionnelle, Transformée en Z, Transmittance en Z et simplification des blocs/diagrammes, Transformation de pôles/zéro par échantillonnage.

Chapitre 4. Analyse des systèmes échantillonnés (4 Semaines)

Conditions de stabilité, Nature temporelle des signaux du régime transitoire, Critères de stabilité (Schur-Cohn, Jury, Routh-Hurwitz, Nyquist discret, Lieu d'Evans Discret).

Chapitre 5. Synthèse des systèmes échantillonnés (4 Semaines)

Introduction, Rapidité, Précision statique, Régulateurs standard PID, Synthèse dans le plan P et numérisation, Synthèse dans le plan Z, implémentation pratique des régulateurs.

Chapitre 6. Contrôleur RST (1 Semaine)

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	30 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	50 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	20 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. J.R. Ragazzini, G. F. Franklin, « Les systèmes asservis échantillonnés », Dunod, 1962.
2. Daniel Viault, Yves Quenec'hdu, « Systèmes asservis échantillonnés », ESE, 1977.
3. Christophe Sueur, Philippe Vanheeeghe, Pierre Borne, « Automatique des systèmes échantillonnés : éléments de cours et exercices résolus », Technip, 5 décembre 2000.
4. P. Borne. G.D.Tanguv. J. P. Richard. F. Rotella, I. Zambetalcis, « Analyse et régulation de processus industriels-régulation numérique », Tome 2-Editions Technip, 1993.
5. Emmanuel Godoy, Eric Ostertag, « Commande numérique des systèmes : Approches fréquentielle et polynomiale », Ellipses Marketing ,2004.

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Electromécanique

Spécialité : Electromécanique

Semestre 6

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Turbomachines**

Unité d'enseignement : **UEF 3.2.2**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) :

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : ALEM KARIMA

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 4^{eme} étage département automatique

Email : bouhadjkarima@yahoo .com

Téléphone (optionnel) : 0697136489

Description de la matière d'enseignement

Découvrir les différentes machines et turbomachines utilisées dans l'industrie et leurs caractéristiques de fonctionnement.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 Principes d'une turbomachine	03 semaines
1.1 Fonctionnement, fluide véhiculé, courbe caractéristique 1.2 similitude, rendement 1.3 domaines d'utilisation.	
Chapitre 2 : Turbomachines à fluide incompressible	03 semaines
2.1 Pompes, 2.2 ventilateurs centrifuges et axiaux	
Chapitre 3 : Turbines hydrauliques	02 semaines
Chapitre 4 : Turbomachines à fluide compressible	02 semaines
Chapitre 5 : Turbines à gaz	03 semaines
5.1 Cycle de la turbine à gaz, rendement, 5.2 turboréacteurs, Turbopropulseurs, statoréacteurs	
Chapitre 6 : Turbines à vapeur	02 semaines
6.1 Cycle des turbines à vapeur, rendement, 6.2 turbine à soutirage	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. Patrick H. Oosthuizen, William E. Carscallen. Compressible fluid flow, McGraw-Hill editions, 1997.
2. H. W. Liepmann, A. Roshko. Elements of Gasdynamics, John Wiley & Sons, 1957.
3. Roger Ouziaux. Mécaniques des fluides appliqués ; 2004, Dunod.

Syllabus 1^{er} année Master

Filière : Electromécanique

Spécialité : Electromécanique

Semestre 1 :

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Machines hydrauliques et pneumatiques**

Unité d'enseignement : **UEF 1.1.2**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) :

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : ALEM KARIMA

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 4^{eme} étage département automatique

Email : bouhadjikarima@yahoo .com

Téléphone (optionnel) : 0697136489

Description de la matière d'enseignement

L'objectif du programme a pour but de familiariser l'étudiant avec les différents types de machines hydrauliques et pneumatiques. Les notions d'aérodynamique et de thermodynamique sont appliquées afin d'établir la modélisation et la compréhension de l'écoulement dans une turbomachine et pour développer des éléments de base pour la conception et la sélection de ces machines.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Introduction	03 semaines
1.1 Classification générale des machines hydrauliques et pneumatiques selon le sens de l'écoulement, aspects historiques 1.2 machines opérant avec des écoulements en régime incompressibles et machines fonctionnant avec des écoulements en régime compressible 1.3 configuration machines hydrauliques et pneumatiques, turbomachines axiales, radiales et mixtes, machines hydrauliques et machines thermiques.	
Chapitre 2 : Théorie unidimensionnelle machines hydrauliques et pneumatiques	05 semaines
2.1 Hypothèse de calcul, révision de concepts de base de la dynamique et du transfert énergétique d'un fluide en mouvement, quantité de mouvement (principe d'action et réaction) 2.2 Travail d'une roue (équation d'Euler, application aux machines hydrauliques et pneumatiques qui opèrent avec des fluides compressibles et incompressibles) 2.3 transformations de l'énergie cinétique en travail mécanique, transformation d'énergie thermique en énergie cinétique (Application aux machines thermiques des lois fondamentales de la thermodynamique), définitions de rendement.	
Chapitre 3 : Machines hydrauliques et pneumatiques axiales et radiales	04 semaines
3.1 Triangle des vitesses, le triangle normal, caractérisation des triangles de vitesse (coefficient de charge, coefficient de débit, degré de réaction), 3.2 machines hydrauliques et pneumatiques radiales (transfert d'énergie), le facteur de glissement 3.3 l'inclinaison des pales, les compresseurs et les pompes centrifuges, nombres adimensionnels (similitude des régimes de fonctionnement, courbes caractéristiques, vitesse spécifique et diamètre spécifique).	
Chapitre 4. Turbines hydrauliques	03 semaine
1.1 Turbines Pelton 1.2 Francis 1.3 Kaplan	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. J. Faisandeur, "Mécanismes hydrauliques et pneumatiques", Dunod 2006.
2. "Industrial hydraulic Systems, an introduction", Englewood cliffs (new jersey), Prentice hall 1988.
3. R. Affouard, J. Diez, "Les installations hydrauliques conception et réalisation pratique", Paris, entreprise moderne d'édition 1972.
4. S. L.Dixon, "Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery", Fourth edition, Butterworth-Heinemann, Woburn, MA, USA 1998, ISBN 0-7506-7059-2.
5. H.Cohen, , G.F.C.Rogers, H.I.H.Saravanamuttoo, "Gas Turbine Theory", Fourth edition, Longman group, Harlow, UK 1996, ISBN 0-582-23632-0. Introduction à la statistique. Ecole Polytechnique. 1991

Syllabus 1^{er} année Master

Filière : Electromécanique

Spécialité : Electromécanique

Semestre 1

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Machine hydraulique et pneumatique**

Unité d'enseignement : **UEM1.1**

Nombre de Crédits : **01**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **15h00**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h00**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : ALEM KARIMA

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 4^{ème} étage département automatique

Email : bouhadjkarima@yahoo .com

Téléphone (optionnel) : 0697136489

Description de la matière d'enseignement

L'objectif est de développer chez l'étudiant les moyens qui lui permettront d'analyser les circuits hydrauliques et pneumatiques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
TP 1 : Etude d'un venturi	03semaine
TP 2 : Essai d'une pompe centrifuge et phénomène de Cavitation	05semaines
TP 3 : Turbines hydraulique	04 semaines
TP 4 : Essai d'une machine à fluide compressible	03 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

Notes de cours et Brochures du laboratoire.

Syllabus 1^{er} année Master

Filière : Electromécanique

Spécialité : Electromécanique Semestre 2:

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Commande hydraulique et pneumatique**

Unité d'enseignement : **UEF 1.2.1**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) :

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : ALEM KARIMA

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 4^{ème} étage département automatique

Email : bouhadjkarima@yahoo .com

Téléphone (optionnel) : 0697136489

Description de la matière d'enseignement

Permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances sur la conception, le fonctionnement et le calcul des éléments intervenants dans les systèmes automatisés industriels basés sur les énergies

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Energies hydraulique et pneumatique dans la chaîne fonctionnelle d'un système	02 semaines
<ul style="list-style-type: none"> - Définitions des énergies hydrauliques et pneumatique - Stockage et alimentation en énergie : systèmes d'alimentation, systèmes de stockage, systèmes de conditionnement (filtres, déshydrateurs, lubrificateurs), systèmes de sécurité (régulateur de débit), systèmes de mesure - Types des convertisseurs d'énergie (types des vérins, des pompes ...) - Distributeurs (modulateurs) d'énergie (présentation, types et désignation des distributeurs) - Schématisation conventionnelles des éléments hydrauliques et pneumatiques 	
Chapitre 2 : Les circuits d'hydraulique industrielle	05 semaines
Description générale <ul style="list-style-type: none"> - Schématisation de circuit hydraulique - Centrale hydraulique (Constitution) - Les pompes volumétriques et ces grandeurs associées (calculs des cylindrée, des débits, des puissances, des rendements et du couple d'entraînement, 'exemple de calcul') - Les récepteurs hydrauliques : Les vérins (dimensionnement, pression, section, vitesse, rendement et puissance), Les moteurs hydrauliques (définition, types et calculs, 'exemple de calcul') - Les appareils de protection et de régulation (clapets, limiteurs et réducteurs de pression et de débit, valves ...) - Les huiles, caractéristiques et choix 	
Chapitre 3 : Les circuits d'automatismes pneumatiques	04 semaines
<ul style="list-style-type: none"> -Description - Constitution et schématisation d'une installation d'air comprimé (éléments de production de l'air comprimé, les vérins pneumatiques, les raccords, les modules de conditionnement de l'air comprimé) - Les symboles pneumatiques -Exemples de circuits 	
Chapitre 4. Les systèmes automatisés de production (SAP)	04 semaines
<ul style="list-style-type: none"> - Définition et exemple de système automatisé. - Description d'un système automatisé : <ul style="list-style-type: none"> • Parties opérative : constitution, exemples de capteurs, exemples d'actionneurs (électriques, hydraulique et pneumatiques) • Parties commande : constitution, mode de commande direct (boucle fermée), mode de commande avec compte-rendu d'exécution (ou boucle fermée) • Interface homme/machine - L'automate programmable industriel (API): principes, périphérie de l'API ,conception modulaire de l'API (modules TOR, modules de communication) - Outils de représentation : par GRAFCET (définition, normes du GRAFCET et éléments graphiques de base, exemples) ou par organigramme de programmation. 	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. J. Faisandeur, "Mécanismes hydrauliques et pneumatiques", Dunod 2006.
2. S. Moreno, "Pneumatiques dans les systèmes automatisés", Eyrolle 2001.
3. "Industrial hydraulic Systems, an introduction", Englewood cliffs (new jersey), Prentice Hall 1988.
4. R. Affouard, J. Diez, "Les installations hydrauliques conception et réalisation pratique", Paris, entreprise moderne d'édition 1972

Syllabus 3^{ème} année Licence

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique

Semestre 2 : S2

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Actionneurs**

Unité d'enseignement : **UEF 3.2.1**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : BENHADRIA MOHAMED RACHID

Grade : MAA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5, 5404

Email : mbenhadria@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) : 07.99.22.12.03

Description de la matière d'enseignement

Ce cours a pour objectif de permettre aux apprenants d'acquérir les connaissances nécessaires au choix des constituants des parties opératives pneumatiques, hydrauliques, électriques et thermiques. Il leur permettra aussi de comprendre les enjeux et les solutions disponibles dans le domaine des actionneurs en automatismes industriels.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Rappels	02 semaines
1.1 Rappels : Parties opérative et commande d'un système automatisé, Structure d'un automatisme dans les technologies pneumatique, électrique, électronique	
1.2 Interfaces : Interfaces modifiant les paramètres d'un signal ; Interfaces modifiant la nature d'un signal	
Chapitre 2 : Actionneur pneumatique : Le vérin	02 semaines
2.1 Description	
2.2 Dimensionnement	
2.3 Capteurs de fin de course	
2.4 Différents types de vérins	
2.5 Exemple d'application	
Chapitre 3 : Précautionner pour actionneur pneumatique : Le distributeur	02 semaines
3.1 Moyens de pilotage ou de commande	
3.2 Symboles normalisés	
3.3 Electro distributeurs	
3.4 Auxiliaires de distribution	
3.5 Exemple d'application	
Chapitre 4 : Actionneur électrique : Le moteur	03 semaines
4.1 Moteur à courant continu	
4.2 Moteur monophasé	
4.3 Moteur pas à pas	
4.4 Moteur asynchrone triphasé	
Chapitre 5 : Précautionneur pour actionneur électrique	02 semaines
5.1 Organe de commutation à commande manuelle : le disjoncteur et le disjoncteur moteur	
5.2 Organe de commutation à commande automatique : le contacteur	
5.3 Organe de commutation à commande électronique : le variateur électronique.	
Chapitre 6 : Rappels : le moteur dans une installation électrique	01 semaine
6.1 Réseau d'alimentation monophasée et triphasée	
6.2 Structure fonctionnelle d'une installation électrique (parties puissance et commande et les différentes fonctions)	
6.3 Fonction sectionnement ou isolement de l'installation (le sectionneur)	
6.4 Protection du circuit de puissance (contre les courts-circuits, surintensités, surcharges)	
6.5 Fonction commutation	
6.7 Protection du circuit de commande	
Chapitre 7 : Commande de moteur triphasé	03 semaines
7.1 Couplage du stator (étoile, triangle)	
7.2 Couplage du rotor (en cage ou en court-circuit, rotor bobiné)	
7.3 Modes de démarrage (direct, étoile-triangle, résistances statoriques, résistances rotoriques)	
7.4 Freinage des moteurs asynchrones triphasés	
7.5 Différents types de commande (manuelle, semi-automatique, automatique)	
7.6 Exemple de synthèse :1 - Commande semi-automatique -2- Commande automatique par API.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Syllabus 2^{ème} année Master

Filière : Electromécanique

Spécialité : Electromécanique

Semestre 1 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Techniques de commande et de régulation avancée**

Unité d'enseignement : **UEF 1.3.1**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **55h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : HATTAB ABDELLILAH

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5309

Email : abdellilah.hattab@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Présenter à l'étudiant une synthèse utilitaire sur les différents modèles graphiques et analytiques des commandes avancées des systèmes nécessaires à la compréhension des divers aspects de leurs fonctionnement, de comprendre le formalisme des techniques d'identification.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

Chapitre 1. Commande optimale (03 semaines)

- Introduction à la commande dans l'espace d'état
- Formulation du problème de commande et critère d'optimalité
- Commande optimale des systèmes linéaires stationnaires ou non stationnaires avec critère quadratique ; LQ (à horizon infini et à horizon fini), LQG.

Chapitre 2. Commande adaptative (03 semaines)

- Principe de la commande adaptative
- Les différentes techniques de commande adaptative
- Synthèse de quelques lois de commande adaptative (Commande adaptative directe avec modèle de référence MRAS, commande adaptative à régulateur auto-ajustable ...)

Chapitre 3. Commande par régulateur RST (03 semaines)

- Principes des régulateurs RST
- Structure des régulateurs RST, présentation des différents polynômes
- Synthèses des régulateurs RST

Chapitre 4. Commande robuste (03 semaines)

- Analyse des systèmes bouclés multivariables, matrice de transfert et valeur singulière
- Généralisation du critère de Nyquist, fonction de sensibilité
- Analyse de robustesse et méthode de résolution

Chapitre 5. Commande prédictive (03 semaines)

- Principe de la commande prédictive
- Modèle de prédiction
- Synthèse du régulateur polynomial RST équivalent et choix des paramètres de réglage

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	70 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. Notes du cours
2. Représentation d'état pour la modélisation et la commande des systèmes, Luc JAULIN, Ed. Lavoisier, 2005
3. Commande des systèmes : Conception, identification et mise en œuvre, I. D. LANDAU. Ed. Hermès Lavoisier, 2002
4. Commande Adaptative : Aspects Pratiques Et Théoriques, I. D. Landau, L. Dugard, Ed. Masson, 1986

Syllabus 1^{er} année Master

Filière : Automatique Spécialité : Automatique et informatique industrielle Semestre 2 : S2

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP systèmes non linéaires**

Unité d'enseignement : **UEM1.2**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **/////**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : HATTAB ABDELLILAH

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5309

Email : abdellilah.hattab@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

TP SNL : Montrer la différence entre le comportement dynamique des systèmes linéaires et non linéaires. Montrer la notion d'un point d'équilibre. Montrer par simulation l'intérêt du plan de phase. Synthèse des systèmes non linéaires.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

TP 1: Simulation avancée sur Matlab

TP 2 : Simulation des points d'équilibre des quelques systèmes non linéaires

TP 3 : Simulation de quelques systèmes non linéaires dans le plan de phase

TP4: Simulation du pendule inverse en boucle ouverte

TP5: Simulation de la commande linéarisante

TP6 : Commande par modes glissants

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

Syllabus 2^{eme} année Licence

Filière : automatique

Spécialité : Automatique

Semestre 2 : S4

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP méthodes numériques**

Unité d'enseignement : **UEM 2.2**

Nombre de Crédits : **02**

Coefficient : **01**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **////////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Observation : *Contenu destiné à toutes les filières famille génie électrique*

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : HATTAB ABDELLILAH

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5309

Email : abdellilah.hattab@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Programmation des différentes méthodes numériques en vue de leurs applications dans le domaine des calculs mathématiques en utilisant un langage de programmation scientifique (Matlab, Scilab, ...).

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

Chapitre 1 : Résolution d'équations non linéaires

3 semaines

1. Méthode de la bisection. 2. Méthode des points fixes, 3. Méthode de Newton-Raphson

Chapitre 2 : Interpolation et approximation

3 semaines

1. Interpolation de Newton, 2. Approximation de Tchebychev

Chapitre 3 : Intégrations numériques

3 semaines

1. Méthode de Rectangle, 2. Méthode de Trapezes, 3. Méthode de Simpson

Chapitre 4 : Equations différentielles

2 semaines

1. Méthode d'Euler, 2. Méthodes de Runge-Kutta

Chapitre 5 : Systèmes d'équations linéaires

4 semaines

1. Méthode de Gauss- Jordan, 2. Décomposition de Crout et factorisation LU, 3. Méthode de Jacobi, 4. Méthode de Gauss-Seidel

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

1. José Ouin, Algorithmique et calcul numérique : Travaux pratiques résolus et programmation avec les logiciels Scilab et Python, Ellipses, 2013.
2. Bouchaib Radi, Abdelkhalak El Hami, Mathématiques avec Scilab : guide de calcul programmation représentations graphiques ; conforme au nouveau programme MPSI, Ellipses, 2015.
3. Jean-Philippe Grivet, Méthodes numériques appliquées : pour le scientifique et l'ingénieur , EDP sciences, 2009.

Syllabus 2^{ème} année MASTER

Filière : Electromécanique Spécialité : Electromécanique Semestre 1 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **TP Techniques de commande et de régulation avancée**

Unité d'enseignement : **UEM 2.1**

Nombre de Crédits : **2**

Coefficient : **1**

Volume horaire total par semestre : **22h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **/////**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **/////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **01h30**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : HATTAB ABDELLILAH

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : 5309

Email : abdellilah.hattab@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

L'étudiant pourra d'une part faire une bonne analyse théorique des différentes méthodes de commande existantes et pratique d'autre part, par la simulation, des techniques avancées appliquées aux moteurs électriques.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

TP1. Commande par retour d'état d'un moteur électrique	(02 séances)
TP2. Simulation d'une commande adaptative à modèle de référence	(02 séances)
TP3. Simulation d'une commande RST	(02 séances)
TP4. Simulation d'une commande robuste ou prédictive	(02 séances)

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	/
Interrogations	/
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	100 (moyenne des évaluations)
Projet personnel	/
Travaux en groupe	/
Sortie sur terrains	/
Assiduité (Présence/Absence)	/
Autres (A préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

Notes de cours et Brochures du laboratoire.

Syllabus 3^{eme} année Licence

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique

Semestre 6 : S6

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Automates programmable industriels**

Unité d'enseignement : **UEF 3.2.2**

Nombre de Crédits : **06**

Coefficient : **03**

Volume horaire total par semestre : **67h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **03h00**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : GHAOUTI Laaredj

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : salle 5405

Email : laaredj.ghaouti@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) : 06 57 38 94 64

Description de la matière d'enseignement

Identifier les éléments technologiques permettant de piloter le fonctionnement et de faire un suivi d'un système automatisé de production, Utiliser les outils de spécification d'un automatisme industriel en vue de prévoir une durée de cycle ou une cadence de production.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1. Généralités sur les systèmes automatisés	02 semaines
1.1 Description des différentes parties, 1.2 Différents types de commande, 1.3 Domaines d'application des systèmes automatisés	
Chapitre 2 : Le Grafcet	03 semaines
2.1 Description du Grafcet, , , 2.2 Règles d'évolution du Grafcet. 2.3 Les structures de bases 2.4 Modes de marches et d'arrêts.	
Chapitre 3 : Architecture des API	03 semaines
3.1 Technologie des Automates 3.2 Environnement d'un API 3.3 Aspect extérieur 3.4 Structure interne 3.5 Critères et choix des API 3.6 Câblage de l'API aux différentes E/S et aux interfaces d'un SAP	
Chapitre 4 : Programmation d'un API	07 semaines
4.1 Traitement du programme automate et cycles d'exécution, 4.1 Différents langages de programmation (Ladder ou à contacts, booléen ou logique ou Mode List, graphique ou Logigramme, SFC ou grafcet), 4.3 programmation de grafcet à séquence unique, et à séquences multiples.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	28 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	6 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	6 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	40%	100%

Références & Bibliographie

1. Hamdi Hocine, « Automatismes logiques : modélisation et commande », volumes 1 et 2, éditions de L'UMC, 2006.
2. William Bolton, « Les automates programmables industriels », Dunod, 2010.
3. J.C. Humblot, « Automates programmables industriels », Hermes Science Publications, 1993.
4. Simon Moreno, Edmond Peulot, « Le GRAFCET : conception, implantation dans les automates programmables industriels », Delagrave, 2009.
5. Kevin Collins, « La programmation des automates programmable [sic] industriels », Meadow Books, 2007.
6. G. Michel, « Les A.P. I : architecture et applications des automates programmables industriels », Dunod, 1988.

Syllabus 1^{er} /Master

Filière : Automatique Spécialité : Automatique et Informatique industrielle Semestre 1 : S1

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Association convertisseurs-machines**

Unité d'enseignement : **UEF 1.1.2**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : GHAOUTI Laaredj

Grade : MCB

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : salle 5405

Email : laaredj.ghaouti@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) : 06 57 38 94 64

Description de la matière d'enseignement

Etudier les différentes associations convertisseurs aux machines électriques tournantes afin de contrôler le couple et la vitesse d'un système.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Convertisseurs continu-alternatif	04 semaines
1.1 Structures d'alimentation sans coupure 1.2 Principe des convertisseurs MLI (PWM)	
Chapitre 2 : Moteur à courant continu	02 semaines
2.1 Principe, structure et caractéristiques 2.2 Variation de vitesse.	
Chapitre 3 : Moteur à courant alternatif	02 semaines
3.1 Principe, structure et caractéristiques 3.2 Variation de vitesse.	
Chapitre 4 : Association convertisseurs - machines	04 semaines
4.1 Asservissement du couple et de la vitesse 4.2 Variateurs de vitesse pour machines synchrones 4.3 Variateur de vitesse pour machine asynchrones	
Chapitre 5 : Critères de choix et mise en œuvre d'un entraînement à vitesse variable	03 semaines

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	28 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	6 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	6 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	40%	100%

Références & Bibliographie

1. F. LABRIQUE, G. SEGUIER, R. BAUSIERE, Volume 4 : La conversion continu-alternatif, Lavoisier TEC & DOC, 2^e édition, 1992.
2. Daniel Gaude, Electrotechnique tome 2 : Electronique de puissance, conversion électromagnétique, régulation et asservissement, Cours complet illustré de 97 exercices résolus, Eyrolles, 2014.
3. Francis Milsant, Machines électriques (BTS, IUT, CNAM), vol. 3 : Machines synchrones et asynchrones, Ellipses Marketing, 1991.
4. B.K. Bose, Power Electronics and AC drives, Prentice-Hall, 1986.
5. EDF/TECHNO-NATHAN/GIMELEC, la vitesse variable, l'électronique maîtrise le mouvement, Nathan, 1992. 1991.
6. P. Mayé, Moteurs électriques industriels, Licence, Master, écoles d'ingénieurs, Dunod Collection : Sciences sup 2011.
7. J. Bonal, G. Séguier, Entraînements électriques à vitesse variable. Volume 3, Interactions convertisseur-réseau et convertisseur-moteur-charge, Tec & Doc, 2000.

Syllabus 2^{eme} année Master

Filière : Automatique Spécialité : Automatique et Informatique Industrielle Semestre 1 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Systèmes à évènements discrets**

Unité d'enseignement : **UEF 2.1.1**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : GHOUL HADIBY RACHIDA.....

Grade : PROFRSSEUR.....

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : zone 5, 5218

Email : rachida.ghoul@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

L'objectif de la première partie de cette matière consiste à modéliser les Systèmes à Evénements Discrets (SED) par les Réseaux de Petri autonomes, la construction des graphes de marquage et/ou de couverture et l'analyse de ces systèmes. La deuxième partie du cours est consacré à la commande par supervision des SED. Enfin en verra en troisième partie, les systèmes temporisés.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction aux SED.....(1 semaine)

- I.1. Modèles et systèmes
 - 1.1 Système : définition
 - 1.2 Modèle : définition
- I.2. Systèmes continu, discret, hybride
 - 2.1 Système hybride et définitions
 - 2.2 Exemples de systèmes discrets
- I.3. Domaines d'application
 - 3.1 Domaines
 - 3.2 Caractéristiques

Chapitre 2 : Modélisation des SED(6 semaines)

- II.1. Introduction
- II.2. Langages et automates
 - 2.1. Langages
 - 2.2. Automates : Machine à Etats Finis (MAF)
 - 2.3. Conception des machines à états
- II.3. Modélisation par RDP
 - 3.1. RDP ordinaire
 - 3.2. RDP temporisé
 - 3.3. RDP synchronisé
 - 3.4. RDP interprété de commande
- II.4. Modélisation par grafcet
- II.5. Algèbre des diodes ou Max+

Chapitre 3 : Commande par supervision des SED(5 semaines)

- III.1. Introduction à la RW theory
- III.2. Commande sous contraintes
- III.3. Synthèse de contrôleur pour les SED modélisés par Automates à états Finis
- III.4. Synthèse de contrôleur pour les SED modélisés par RDP (méthode des invariants)
- III.5. Synthèse de contrôleur pour les SED modélisés par Grafcet

Chapitre 4 : Extensions et Conclusion..... (3 semaines)

- IV.1. Commande par supervision modulaire, hiérarchique, observation partielle, Max+
- IV.2. Prise en compte du temps
 - 2.1. RDP et Grafcet Temporisés
 - 2.2. Automates temporisés
 - 2.3. Algèbre des diodes ou Max+

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	50 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	30 (de la moyenne)	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	20 (de la moyenne)	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

Références bibliographiques:

- 1- BRAMS, Approche mathématique des réseaux de Petri, MASSON 1987
- 2- J.M. Proth, X. Xie, Modélisation des systèmes de production, DUNOD 1992
- 3- A. Marsan, S. Donatelli .Modelling with generalized stochastic Petri Nets, Willey 1995
- 4- M. cassandras, S. Lafortune. Introduction to DES, Willey 1999.
- 5- R. David et H Alla. Du Grafctet aux Réseaux de Petri, Hermes. 1992.
- 6- C. Cassandras and S. Lafortune. Introduction to discrete Event Systems. Kluwer Academic, 2008.

Syllabus 2^{eme} année Master

Filière : Automatique Spécialité : Automatique et Informatique Industrielle Semestre 1 : S3

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Supervision industrielle**

Unité d'enseignement : **UEM 2.1**

Nombre de Crédits : **03**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **37h30 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **/////**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **1h**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : GHOUL HADIBY RACHIDA.....

Grade : PROFRSSEUR.....

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : zone 5, 5218

Email : rachida.ghoul@univ-usto.dz

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Le but du cours est de présenter à l'étudiant le système de supervision SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), très utilisé dans la supervision et l'acquisition de données des processus industriels dans divers secteurs. A la fin l'étudiant peut concevoir une interface de supervision d'un processus industriel et maîtriser le logiciel et le matériel nécessaire.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

Contenu de la matière :

- Chapitre 1. Définition d'un système SCADA(1 semaine)**
1.1 Définition d'un système SCADA
1.2 Historique
- Chapitre 2. Composants d'un système de contrôle industriel.(2 semaines)**
2.1 Systèmes de contrôle industriel :
PLC (Programmable Logic Controller),
DCS (Distributed Control Systems),
SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), PAC (Programmable Automation Controller),
RTU (Remote Terminal Unit), PC -based Control System.
- Chapitre 3. Architectures des systèmes SCADA..... (3 semaines)**
3.1 Architectures SCADA,
3.2 Protocoles SCADA,
3.3 Acquisition de données.
3.4 Déploiement des systèmes SCADA.
3.5 Architecture réseaux,
3.6 Positionnement du SCADA sur la pyramide CIM (lien avec MES et ERP)
- Chapitre 4. HMI (Humain Interface Machine) dans les systèmes SCADA..... (3 semaines)**
4.1 Définition HMI,
4.2 Présentation ergonomique analytique et normative : Texte, Symbole, Courbe, Couleur, Animations,
Signalisation,
4.3 Gestion des alarmes,
4.4 Gestions des messages (erreur, confirmation, ...),
4.5 Gestion des gammes Production-Recettes,
4.6 Archivages, et Historisation,
4.7 Définition de qlq norme internationale de la schématisation
- Chapitre 5. Logiciels de supervision SCADA(2 semaines)**
5.1 Organisation logicielle d'un système de supervision SCADA
5.2 Variable dédiées au contrôle-commande
5.3 Variable "objet"
5.4 Spécificité Temps-réel de la base des variables
5.5 Programmation
5.6 Administration à distance
5.7 Présentation de quelques logiciels pour SCADA
- Chapitre 6. Sécurité des systèmes SCADA..... (1 semaine)**
6.1 Pourquoi sécuriser SCADA ?,
6.2 Attaques (Menaces et dangers) contre les systèmes SCADA,
6.3 Risques et évaluation.
6.4 Scénarios des incidents possibles.
6.5 Sources d'incidents. détection et repérages des pannes défaillances, erreurs, ...
6.6 Politique de sécurité.
- Chapitre 7. Applications démonstratives..... (3 semaines)**
Etudier un exemple illustratif
- Travaux pratiques :**
TP1. Introduction au logiciel WinCC flexible (ou TIA Portal) de Siemens
TP2. Elaboration et Implémentation d'un système SCADA pour asservir un le niveau d'eau dans un réservoir
TP3. Elaboration et Implémentation d'un système SCADA pour barrière d'un parking

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	50 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	30 (de la moyenne)	
Travaux en groupe	20 (de la moyenne)	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	

Références & Bibliographie

Références bibliographiques :

- 1- Ronald L. Krutz Securing SCADA Systems, Wiley, 2005.
- 2- Stuart A. Boye, Scada: Supervisory Control And Data Acquisition, ISA; Édition : 4th Revised edition, 2009.
- 3- Robert Radvanovsky et Jacob Brodsky, Handbook of SCADA/Control Systems Security, Second Edition, CRC Press; 2016
- 4- William Shaw, Cybersecurity for Scada Systems, PennWell Books, 2006.

Syllabus 2^{eme} année Licence

Filière : Automatique

Spécialité : Automatique

Semestre 2 : S4

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Théorie du Signal**

Unité d'enseignement : **UEF 2.2.2**

Nombre de Crédits : **06**

Coefficient : **04**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : BENMOUSSAT Badra Nawal

Grade : MCA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : Zone, salle 5312

Email : benmoussat_na@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Cette matière a pour objectif de permettre aux étudiants d'acquérir les notions de base ainsi que les outils mathématiques de la théorie du signal.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Généralités sur les signaux	03 semaines
1.1 Objectifs de la théorie du signal. Domaines d'utilisation. 1.2 Classification des signaux (morphologique, spectrale, ... etc.). Signaux déterministes (périodiques et non-périodiques) et signaux aléatoires (stationnaires et non stationnaires). 1.3 Causalité. Notions de puissance et d'énergie. 1.4 Fonctions de base en traitement du signal (mesure, filtrage, lissage, modulation, détection ... etc.). 1.5 Exemples de signaux de base (impulsion rectangulaire, triangulaire, rampe, échelon, signe, Dirac ... etc.).	
Chapitre 2 : Analyse de Fourier	04 semaines
2.1 Introduction, Rappels mathématiques (produit scalaire, distance Euclidienne, combinaison linéaire, base orthogonale ... etc.), approximation des signaux par une combinaison linéaire de fonctions orthogonales. 2.2 Séries de Fourier, Transformée de Fourier, Propriétés. Théorème de Parseval. Spectre de Fourier des signaux périodiques (spectre discret) et non périodiques (spectre continu).	
Chapitre 3 : Transformée de Laplace	03 semaines
3.1 Définition, Propriétés de la Transformée de Laplace. 3.2 Relation signal/système. 3.3 Application aux systèmes linéaires et invariants par translation ou SLIT (Analyse temporelle et fréquentielle).	
Chapitre 4 : Produit de Convolution	02 semaines
4.1 Formulation du produit de convolution. 4.2 Propriétés du produit de convolution. 4.3 Produit de convolution et impulsion de Dirac.	
Chapitre 5 : Corrélation des signaux	03 semaines
5.1 Signaux à énergie totale finie. 5.2 Signaux à puissance moyenne totale finie. 5.3 Intercorrélation entre les signaux, Autocorrélation, Propriétés de la fonction de corrélation.	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

1. S. Haykin, "Signals and systems", John Wiley & Sons, 2nd ed., 2003.
2. A.V. Oppenheim, "Signals and systems", Prentice-Hall, 2004.
3. F. de Coulon, "Théorie et traitement des signaux", Edition PPUR.
4. F. Cottet, "Traitement des signaux et acquisition de données, Cours et exercices résolus", Dunod.
5. B. Picinbono, "Théorie des signaux et des systèmes avec problèmes résolus", Edition Bordas.
6. M. Benidir, "Théorie et Traitement du signal, tome 1 : Représentation des signaux et des systèmes - Cours et exercices corrigés", Dunod, 2004.
7. M. Benidir, "Théorie et Traitement du signal, tome 2 : Méthodes de base pour l'analyse et le traitement du signal - Cours et exercices corrigés", Dunod, 2004.
8. J. Max, Traitement du signal

Syllabus 1^{ère} année Master

Filière : Automatique Spécialité : Automatique et Informatique Industrielle Semestre 1 : S1

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Traitement du Signal**

Unité d'enseignement : **UEF 1.1.1**

Nombre de Crédits : **04**

Coefficient : **02**

Volume horaire total par semestre : **45h00 (15 semaines)**

Volume horaire hebdomadaire :

- Cours (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) : **01h30**
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : **////////**

Responsable de la matière d'enseignement

Nom & Prénoms : BENMOUSSAT Badra Nawal

Grade : MCA

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : Zone, salle 5312

Email : benmoussat_na@yahoo.fr

Téléphone (optionnel) :

Description de la matière d'enseignement

Cette matière a pour objectif de donner aux étudiants les outils de représentation temporelle et fréquentielle des signaux et systèmes analogiques et numériques et de leur permettre d'effectuer les traitements de base tels que le filtrage et l'analyse spectrale numérique.

Contenu de la matière d'enseignement et planning du déroulement du cours

<i>Intitulé chapitre</i>	<i>Nombre de semaines</i>
Chapitre 1 : Rappels des principaux résultats de la théorie du signal	02 semaines
1.1 Signaux, séries de Fourier, transformée de Fourier et Théorème de Parseval. 1.2 La convolution et la corrélation	
Chapitre 2 : Analyse et synthèse des filtres analogiques	05 semaines
2.1 Analyse temporelle et fréquentielle des filtres analogiques, 2.2 Filtres passifs et actifs, filtres passe bas du premier et second ordre, filtres passe haut du premier et second ordre et filtres passe bande. 2.2 Autres filtres (Tchebyshev, Butterworth).	
Chapitre 3 : Échantillonnage des signaux	01 semaine
3.1 Du signal continu au signal numérique. 3.2 Échantillonnage. 3.3 Reconstruction. Quantification	
Chapitre 4 : Transformées discrètes et fenêtrage	03 semaines
4.1 De la Transformée de Fourier à temps discret (TFTD) à la Transformée de Fourier Discrète (TFD). 4.2 La Transformée de Fourier rapide (FFT).	
Chapitre 5 : Analyse et synthèse des filtres numériques	05 semaines
5.1 Définition gabarit de filtre 5.2 Les filtres RIF et RII 5.3 Les filtres Lattice 5.4 Synthèse des filtres RIF : méthode de la fenêtre 5.5 Synthèse des filtres numériques RII : Méthode bilinéaire	

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération partielle en %	Pondération en %
Examen	/	60
Interrogations	100 (de la moyenne)	40
Travaux dirigés	/	
Travaux pratiques	/	
Projet personnel	/	
Travaux en groupe	/	
Sortie sur terrains	/	
Assiduité (Présence/Absence)	/	
Autres (A préciser)	////////	
Total	100%	100%

Références & Bibliographie

- Francis Cottet, Traitement des signaux et acquisition de données - Cours et exercices corrigés 4ième édition, Dunod, Paris, 2015.
- Tahar Neffati, Traitement du signal analogique : Cours, Ellipses Marketing, 1999.
- Messaoud Benidir, Théorie et traitement du signal : Méthodes de base pour l'analyse et le traitement du signal, Dunod, 2004.
- Maurice Bellanger, Traitement numérique du signal : Théorie et pratique, 9ième édition, Dunod, Paris, 2012.
- Étienne Tisserand, Jean-François Pautex et Patrick Schweitzer, Analyse et traitement des signaux. méthodes et applications au son et à l'image 2ième édition, Dunod, Paris, 2008.
- Patrick Duvaut, François Michaut, Michel Chuc, Introduction au traitement du signal - exercices, corrigés et rappels