



Canevas de mise en conformité

OFFRE DE FORMATION L.M.D.

LICENCE ACADEMIQUE

2014 - 2015

Etablissement	Faculté	Département
Université Ferhat ABBAS. Sétif1	Technologie	Electrotechnique

Domaine	Filière	Spécialité
<i>Sciences et Technologies</i>	<i>Automatique</i>	<i>Automatique</i>



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique
et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

جامعة فرحات
عباس سطيف 1
Université Ferhat
ABBAS. Sétif1



نموذج مطابقة

عرض تكوين

ل. م. د

ليسانس أكاديمية

2015-2014

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الالكتروتقنية	التكنولوجيا	جامعة فرحات عباس سطيف 1

التخصص	الفرع	الميدان
آليات	آليات	علوم و تكنولوجيا

Sommaire	Page
I - Fiche d'identité de la licence	
1 - Localisation de la formation	
2 - Partenaires extérieurs	
3 - Contexte et objectifs de la formation	
A - Organisation générale de la formation : position du projet	
B - Objectifs de la formation	
C - Profils et compétences visés	
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	
E - Passerelles vers les autres spécialités	
F - Indicateurs de performance attendus de la formation	
4 - Moyens humains disponibles	
A - Capacité d'encadrement	
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité	
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité	
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité	
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité	
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	
B - Terrains de stage et formations en entreprise	
C - Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation Proposée	
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté	
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)	
- Semestre 5	
- Semestre 6	
- Récapitulatif global de la formation	
III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6	
IV- Accords / conventions	
VI- Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la Spécialité	
VI- Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	
VII- Avis et Visa de la Conférence Régionale	
VIII- Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)	

I – Fiche d'identité de la Licence

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Technologie

Département : Electrotechnique

**Références de l'arrêté d'habilitation de la licence (joindre copie de l'arrêté)
524 du 04/09/2011**

2 - Partenaires extérieurs :

Autres établissements partenaires :

- Université de Bejaia
- Université de BBA
- Université de Skikda
- Ecole Militaire Polytechnique
- Université de Batna
- Université de M'sila
- Université de Bouira

Entreprises et autres partenaires socio-économiques :

- SONEGAS
- Cimenterie AIN EL KEBIRA
- ERIAD Sétif
- ENIP de Skikda
- ENPEC
- SAMSUNG de Sétif
- Station d'épuration AIN ZADA
- Groupe Mami

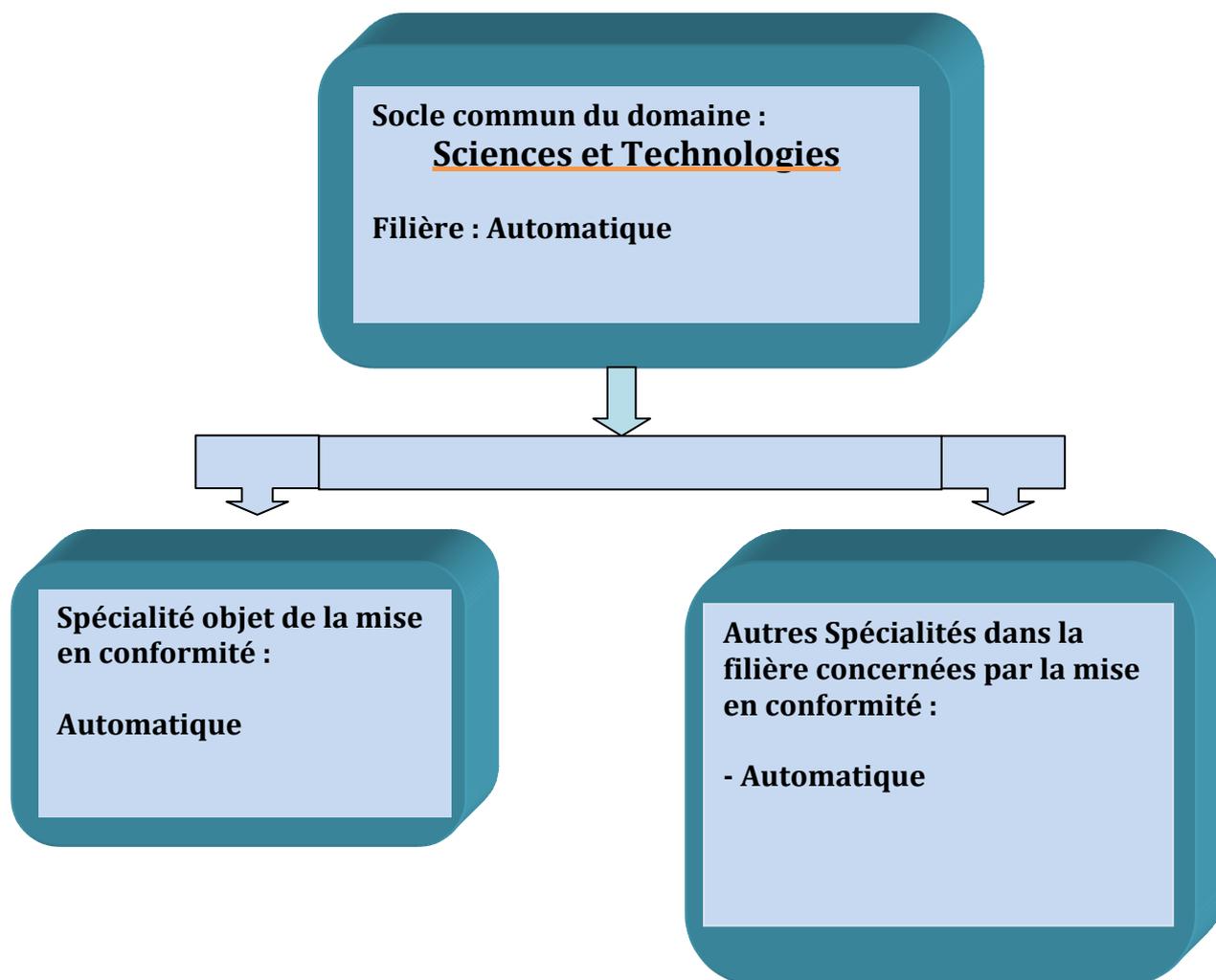
Partenaires internationaux :

- LEG de Grenoble, France
- Université de Besançon, France
- USTL de Lille, France
- Université de Valenciennes, France
- Université de Poitiers, France
- Université de Malaya, Malaisie

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet

Si plusieurs licences sont proposées ou déjà prises en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquer dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.



B - Objectifs de la formation:

L'automatique est définie comme étant la science de l'analyse et de la commande des systèmes dynamiques. C'est une discipline en constante évolution située à la frontière de nombreuses disciplines qui lui confèrent une grande importance sur le plan des applications.

En effet, l'industrie moderne foisonne d'automatismes industriels qui font appel à des technologies très variées : pneumatique, électromécanique, électronique, électrotechnique, informatique, et autres. C'est pourquoi, les entreprises industrielles attendent de l'université la formation de spécialistes, au profil pluridisciplinaire et maîtrisant les outils de l'informatique et du contrôle industriel, pour mettre leurs compétences et leurs savoir-faire au profit de ces secteurs. Ils contribueront dès lors à l'efficacité de l'entreprise en apportant l'information pertinente au bon endroit et au bon moment.

A ce propos, ce cursus en Automatique a pour but de répondre exactement aux soucis des partenaires industriels. Son programme est conçu dans le but d'offrir aux étudiants une formation diplômante et performante visant leur intégration fluide dans le secteur professionnel.

Cette formation, d'une durée de trois années, est du type académique. Elle s'appuie très largement sur les mathématiques, la physique, l'électronique, l'automatique et l'informatique. Elle est structurée en 6 semestres dont les deux premiers (socle commun) sont réservés aux matières de base (mathématiques, physique, chimie et informatique). A partir du troisième semestre, les enseignements deviennent de plus en plus spécialisés. L'étudiant y reçoit les connaissances de base dans le domaine de l'automatique par la maîtrise des techniques de contrôle et d'automatisation les plus répandues dans les différents secteurs industriels et qui se résument en trois missions : contrôle et surveillance des systèmes de production, maintenance des installations, automatisation des processus (commande numérique par automates programmables).

C – Profils et compétences visées:

La licence proposée a pour finalité première la préparation de l'étudiant à des études plus longues (Master, Doctorat). Néanmoins, de part son contenu, le parcours proposé offre la possibilité aux étudiants, en difficulté de poursuivre les études de Master, de s'insérer rapidement dans la vie active à la fin de cette formation.

Ils seront alors aptes d'agir dans des domaines très variés de l'industrie en tant que cadres techniciens pour les services d'ingénierie et de maintenance industrielle des entreprises de moyenne ou grande envergure.

Les étudiants formés seront ainsi capables d'appréhender un automate de taille moyenne, de modéliser le système de commande, de choisir les technologies adaptées, de mettre en œuvre des algorithmes de commande numérique classique, ceci en liaison avec (ou bien éventuellement sous la tutelle d'un) un concepteur intervenant à un niveau plus élevé de la gestion de l'atelier ou de l'unité de production.

Plus concrètement, les connaissances acquises par ces jeunes cadres leur permettront essentiellement de :

- ✓ S'intégrer efficacement dans une équipe d'automatisation,
- ✓ Réaliser des études, installer, faire fonctionner et dépanner des installations industrielles.
- ✓ Savoir évaluer les performances d'un système.
- ✓ Proposer et détailler les solutions envisagées en collaboration avec les ingénieurs.
- ✓ Aider dans la définition d'un cahier des charges d'un projet.
- ✓ Assurer la maîtrise d'œuvre du projet.
- ✓ Prendre en compte l'environnement socio-économique de l'entreprise en y intégrant les volets sécurité et qualité.

- ✓ Aider dans l'identification des besoins de restructuration des processus de contrôle et commande de l'entreprise

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité:

L'évolution remarquable des industries automatisées au cours des dernières années est à l'origine d'une demande accrue de cadres en Automatique. Les compétences dans ce domaine sont demandées dans toutes les branches de l'industrie, indépendamment des technologies particulières qu'on peut y trouver. Que l'on juge :

- ✓ Industries chimiques, pétrochimiques et de plastique.
- ✓ Industries de sidérurgie et de métallurgie.
- ✓ Industries de constructions mécaniques et d'automobile.
- ✓ Industries hydrauliques et de dessalement de l'eau de mer.
- ✓ Industries de transformation, de textiles et manufacturiers.
- ✓ Industries agroalimentaires.
- ✓ Industries pharmaceutiques.
- ✓ Industries des matériaux de construction.
- ✓ Secteur de production et distribution de l'énergie électrique.
- ✓ Secteur des énergies renouvelables.

E – Passerelles vers les autres spécialités:

Semestres 1 et 2 communs	
<u>Filière</u>	<u>Spécialité</u>
Aéronautique	Aéronautique
Génie civil	Génie civil
Génie climatique	Génie climatique
Génie maritime	Propulsion et Hydrodynamique navales Construction et architecture navales
Génie mécanique	Energétique Construction mécanique Génie des matériaux
Hydraulique	Hydraulique
Ingénierie des transports	Ingénierie des transports
Métallurgie	Métallurgie
Optique et mécanique de précision	Optique et photonique Mécanique de précision
Travaux publics	Travaux publics
Automatique	Automatique
Electromécanique	Electromécanique Maintenance industrielle
Electronique	Electronique
Electrotechnique	Electrotechnique
Génie biomédical	Génie biomédical
Génie industriel	Génie industriel
Télécommunication	Télécommunication
Génie des procédés	Génie des procédés
Génie minier	Exploitation des mines Valorisation des ressources minérales
Hydrocarbures	Hydrocarbures
Hygiène et sécurité industrielle	Hygiène et sécurité industrielle
Industries pétrochimiques	Raffinage et pétrochimie

Tableau des filières et spécialités du domaine Sciences et Technologies

Groupe de filières A**Semestre 3 commun**

<u>Filière</u>	<u>Spécialité</u>
Automatique	Automatique
Electromécanique	Electromécanique
	Maintenance industrielle
Electronique	Electronique
Electrotechnique	Electrotechnique
Génie biomédical	Génie biomédical
Génie industriel	Génie industriel
Télécommunication	Télécommunication

Groupe de filières B**Semestre 3 commun**

<u>Filière</u>	<u>Spécialité</u>
Aéronautique	Aéronautique
Génie civil	Génie civil
Génie climatique	Génie climatique
Génie maritime	Propulsion et Hydrodynamique navales
	Construction et architecture navales
Génie mécanique	Energétique
	Construction mécanique
	Génie des matériaux
Hydraulique	Hydraulique
Ingénierie des transports	Ingénierie des transports
Métallurgie	Métallurgie
Optique et mécanique de précision	Optique et photonique
	Mécanique de précision
Travaux publics	Travaux publics

Groupe de filières C**Semestre 3 commun**

<u>Filière</u>	<u>Spécialité</u>
Génie des procédés	Génie des procédés
Génie minier	Exploitation des mines
	Valorisation des ressources minérales
Hydrocarbures	Hydrocarbures
Hygiène et sécurité industrielle	Hygiène et sécurité industrielle
Industries pétrochimiques	Raffinage et pétrochimie

Les filières qui présentent des enseignements de base communs entre elles (semestre 3) ont été rassemblées en 3 groupes : A, B et C. Ces groupes correspondent schématiquement aux familles de Génie électrique (Groupe A), Génie mécanique et Génie civil (Groupe B) et finalement Génie des procédés et Génie minier (Groupe C).

Cette licence offre des programmes d'enseignements pluridisciplinaires et transversaux :

Pluridisciplinaires, en ce sens que les enseignements dans cette spécialité sont identiques à 100 % pour les semestres 1 et 2 avec l'ensemble des spécialités du domaine Sciences et Technologies. D'autre part, les enseignements du semestre 3 pour l'ensemble des spécialités du même groupe de filières sont également identiques à 100 %.

Semestre	Groupe de filières	Enseignements communs
Semestre 1	A - B - C	(30 / 30) Crédits
Semestre 2	A - B - C	(30 / 30) Crédits
Semestre 3	A - B	(18 / 30) Crédits
	A - C	(18 / 30) Crédits
	B - C	(24 / 30) Crédits

De façon transversale, cette Licence offre le choix à l'étudiant de rejoindre, s'il exprime le désir et en fonction des places pédagogiques disponibles:

- Toutes les autres spécialités du domaine ST à l'issue du semestre 2.
- Toutes les spécialités du même groupe de filières à l'issue du semestre 3.
- Toutes les spécialités d'un autre groupe de filières à l'issue du semestre 3 (Sous conditions d'équivalence et d'avis de l'équipe de formation).
- Toutes les spécialités du même groupe de filières à l'issue du semestre 4 (Sous conditions d'équivalence et d'avis de l'équipe de formation).

Conditions d'accès en L3

L'accès à la 3^e année Licence (niveau L3) est garanti pour tout étudiant:

- ✓ ayant acquis les 120 crédits des semestres S1, S2, S3 et S4. Ou bien,
- ✓ ayant acquis au moins 90 crédits, à condition d'avoir validé:
 - 100 % des crédits des UEF et UEM des semestres 1 et 2, et
 - au moins 2/3 des crédits des matières formant les UEF des semestres 3 et 4, et
 - au moins 2/3 des crédits des matières formant les UEM des semestres 3 et 4.

F - Indicateurs de performance attendus de la formation:

Toute formation doit répondre aux exigences de qualité d'aujourd'hui et de demain. A ce titre, pour mieux apprécier les performances attendues de la formation proposée d'une part et en exploitant la flexibilité et la souplesse du système LMD d'autre part, il est proposé pour cette licence un certain nombre de mécanismes pour évaluer et suivre le déroulement des enseignements, les programmes de la formation, les relations étudiant/enseignant et étudiant/administration, le devenir des diplômés de cette licence ainsi que les appréciations des partenaires de l'université quant à la qualité des diplômés recrutés et/ou des enseignements dispensés.

Les modalités d'évaluation peuvent être concrétisées par des enquêtes, des suivis sur terrain des étudiants en formation et des sondages auprès des étudiants recrutés et détenteurs de cette Licence ainsi qu'avec leurs employeurs.

Toute étude ou enquête ou manifestation fera ensuite l'objet d'un rapport qui sera diffusé et archivé.

1. Evaluation du déroulement de la formation :

En plus des réunions ordinaires du comité pédagogique, une réunion à la fin de chaque semestre sera organisée. Elle regroupera les enseignants et des étudiants de la promotion afin de débattre des problèmes éventuellement rencontrés, des améliorations possibles à apporter aux méthodes d'enseignement en particulier et à la formation de la licence en général.

A cet effet, il est proposé ci-dessous une liste plus ou moins exhaustive sur les indicateurs et les modalités envisagées pour l'évaluation et le suivi de ce projet de formation par le comité pédagogique :

En amont de la formation :

- ✓ Taux d'étudiants ayant choisi cette Licence (Rapport offre / demande).
- ✓ Rapport entre la capacité d'encadrement et le nombre d'étudiants demandeurs de cette formation.
- ✓ Evolution du nombre des demandes d'inscription à cette licence au cours des années antérieures.
- ✓ Taux et qualité des étudiants qui choisissent cette licence.
- ✓ Participation aux actions d'accompagnement mises en place pour la promotion des spécialités de la filière (leurs objectifs, débouchés, ...) à l'intention des étudiants du socle commun.

Pendant la formation :

- ✓ Régularité des réunions des comités pédagogiques et archivage des procès-verbaux.
- ✓ Inventaire des problèmes récurrents soulevés pendant ces réunions et non solutionnés.
- ✓ Validation des propositions de Projets de Fin de Cycle au cours d'une réunion de l'équipe de formation.
- ✓ Désignation d'un enseignant/médiateur/interlocuteur auprès des étudiants qui activera parallèlement et en dehors des réunions des comités pédagogiques :
(Le médiateur est un enseignant, ayant le contact facile avec les étudiants et ouvert aux discussions, qui fera l'interface entre les étudiants et l'administration pour solutionner des problèmes critiques ou urgents qui peuvent éventuellement apparaître entre les étudiants et un enseignant).

En aval de la formation :

- ✓ Nombre et Taux de réussite des étudiants dans cette Licence.
- ✓ Nombre et Taux de réussite dans le passage d'un semestre à l'autre.
- ✓ Récompense et encouragement des meilleurs étudiants.
- ✓ Nombre et Taux de déperdition (échecs et abandons) des étudiants.
- ✓ Les causes d'échec des étudiants sont répertoriées.
- ✓ Organisation de séances de rattrapage à l'encontre des étudiants en difficulté.
- ✓ Des alternatives de réorientation sont proposées aux étudiants en situation d'échec.

- ✓ Nombre et Taux des étudiants issus de cette formation qui obtiennent leur diplôme dans des délais raisonnables.
- ✓ Nombre, Taux et qualité des étudiants issus de cette formation qui poursuivent leurs études en Masters.
- ✓ Nombre, Taux et qualité des étudiants issus de cette formation qui poursuivent leurs études en Doctorat.
- ✓ Enquête sur le Taux de satisfaction des étudiants sur les enseignements et les méthodes d'enseignement.
- ✓ Qualité des étudiants issus de cette formation qui obtiennent leur diplôme (critères de qualités à définir).

2. Evaluation du déroulement des programmes et des cours :

Les enseignements dans ce parcours feront l'objet d'une évaluation régulière (bisannuelle ou triennale) par l'équipe de formation et seront ensuite adressés, à la demande, aux différentes institutions : Comité Pédagogique National du Domaine de Sciences et Technologies, Conférences Régionales, Vice-rectorat chargé de la pédagogie, Faculté, ...

De ce fait, un système d'évaluation des programmes et des méthodes d'enseignement pourra être mis en place basé sur les indicateurs suivants :

- ✓ Les salles pédagogiques sont équipées de matériels-supports à l'amélioration pédagogique (systèmes de projection (data shows), connexion wifi, ... etc.).
- ✓ Laboratoires pédagogiques disposant des équipements nécessaires en adéquation avec le contenu de la formation.
- ✓ Existence et utilisation de l'intranet au niveau des laboratoires pédagogiques et centres de calculs.
- ✓ Existence de logiciels anti-virus et logiciels pédagogiques au niveau des laboratoires pédagogiques et centres de calculs.
- ✓ Contrats de maintenance des moyens informatiques avec des fournisseurs.
- ✓ Formation du personnel technique sur les moyens informatiques et matériels pédagogiques.
- ✓ Existence d'une plate-forme de communication et d'enseignement dans laquelle les cours, TD et TP sont accessibles aux étudiants et leurs questionnements solutionnés.
- ✓ Les mémoires de Fin d'Etudes et/ou Fin de Cycles sont numérisés et disponibles.
- ✓ Formations d'appoint en langues étrangères au profit des étudiants disponibles.
- ✓ Taux de rénovation et d'utilisation du matériel pédagogique.
- ✓ Nombre de TPs réalisés ainsi que la multiplication du genre de TP par matière (diversité des TPs).
- ✓ Accès facile à la bibliothèque (Nombre d'espaces d'accès à la bibliothèque suffisants, accès à distance aux ouvrages en réseaux interne et externes, horaires d'ouverture étalés au-delà des horaires d'enseignement, ...)
- ✓ Nombre et Taux d'acquisition des ouvrages par la bibliothèque de l'établissement en rapport avec la spécialité.
- ✓ Taux d'utilisation des ouvrages, disponibles dans la bibliothèque de l'établissement, en rapport avec la spécialité.
- ✓ Adéquation des programmes par rapport aux besoins industriels et propositions de mise à jour.

- ✓ Implication des cadres professionnels dans l'enseignement (visite de l'entreprise, cours-séminaire assurés par des professionnels sur un sujet ou un aspect intéressant l'entreprise mais non pris en charge par les enseignements, ... etc.)
- ✓ Implication des professionnels dans la confection ou la modification d'une matière ou partie d'une matière d'enseignement (cours, TP) selon les besoins industriels.
- ✓ Inscription de nouveaux parcours de Masters, en aval de cette formation, dans le projet de l'établissement.
- ✓ Ouverture de nouveaux Masters en relation avec la spécialité.

3. Insertion des diplômés :

Il sera créé un comité de coordination, composé des responsables de la formation et des membres de l'Administration, qui sera principalement chargé du suivi de l'insertion des diplômés de la filière dans la vie professionnelle, de constituer un fichier de suivi des étudiants sortants diplômés de la filière, de recenser et/ou mettre à jour les potentialités économiques et industrielles existantes au niveau régional et national, d'anticiper et susciter de nouveaux métiers en relation avec la filière en association avec la chambre de commerce, les différentes agences de soutien à l'emploi, les opérateurs publics et privés, ... etc., de participer à toute action concernant l'insertion professionnelle des diplômés (organisation de manifestations avec les opérateurs socio-économiques).

Pour mener à bien ces missions, ce comité aura toute latitude pour effectuer ou commander une quelconque étude ou enquête sur l'emploi et le post-emploi des diplômés.

Ci-après, une liste d'indicateurs et de modalités qui pourraient être envisagés pour évaluer et suivre ce projet :

Insertion professionnelle des diplômés :

- ✓ Taux de recrutement des diplômés dans la vie professionnelle dans un poste en relation directe avec la formation.
- ✓ Possibilité de recrutement dans différents secteurs en relation avec l'intitulé de la formation.
- ✓ Recrutement des diplômés de cette Licence dans d'autres secteurs.
- ✓ Nature des emplois occupés par les étudiants à la fin de leurs études.
- ✓ Nombre et taux des étudiants sortants de cette formation occupant des postes de responsabilité dans les entreprises.
- ✓ Diversité des débouchés.
- ✓ Degré d'adaptation du diplômé recruté dans le milieu du travail.
- ✓ Réussite des candidats dans l'insertion professionnelle.
- ✓ La vitesse d'absorption des diplômés dans le monde du travail.
- ✓ Constitution d'un fichier des diplômés de la filière.
- ✓ Installation d'une association des anciens diplômés de la filière.
- ✓ Organisation de formations spécifiques à l'intention des étudiants diplômés pour réussir aux concours de recrutement.
- ✓ Disponibilité de l'information sur les postes d'emploi éventuels dans la région.
- ✓ Potentialités implicites à cette formation à la création d'entreprises.
- ✓ Formation d'appoint sur l'entrepreneuriat dispensé.
- ✓ Création de petites entreprises par les diplômés de la spécialité.

Intérêt porté par le professionnel à la spécialité :

- ✓ Degré de satisfaction des employeurs potentiels.
- ✓ Intérêt porté par les employeurs à la spécialité.
- ✓ Pertinence de la spécialité pour le monde du travail.

- ✓ Enquête sur l'évolution des métiers/emplois dans le domaine de la filière.
- ✓ Pérennité et consolidation des relations avec les industriels en particulier à la suite des stages de fin de cycle.
- ✓ Suivi des conventions (Université/Entreprise) et évaluation des relations entre l'entreprise et l'université.
- ✓ Organisation de manifestations (journées ouvertes, Forums, workshop) avec les opérateurs socio-économiques concernant l'insertion professionnelle des diplômés.

4 - Moyens humains disponibles :

A : Capacité d'encadrement (exprimée en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) :

Nombre d'étudiants: 100 étudiants

B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité : (A renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
MOSTEFAI Mohammed	Ingénieur	Doctorat d'état	Pr	Cours + TD + TP + Encadrement	
KHABER Farid	Ingénieur	Doctorat d'état	Pr	Cours + TD + TP + Encadrement	
KHEMLICHE Mabrouk	Ingénieur	Doctorat d'état	Pr	Cours + TD + TP + Encadrement	
HARMAS Mohamed Naguib	Ingénieur	Doctorat d'état	Pr	Cours + TD + TP + Encadrement	
LAMAMRA Athmane	Ingénieur	Doctorat d'état	MCA	Cours + TD + TP + Encadrement	
SAIT Belkacem	Ingénieur	Doctorat d'état	MCA	Cours + TD + TP + Encadrement	
BOUAFIA Abdelouahab	Ingénieur	Doctorat en sciences	MCA	Cours + TD + TP + Encadrement	
NECHADI Emira	Ingénieur	Doctorat en sciences	MCB	Cours + TD + TP + Encadrement	
MOKEDDEM Diab	Ingénieur	Doctorat en sciences	MCB	Cours + TD + TP + Encadrement	
REFFED Aicha	Ingénieur	Doctorat en sciences	MCB	Cours + TD + TP + Encadrement	
BADOUD Abd Essalam	Ingénieur	Doctorat en sciences	MAA	Cours + TD + TP + Encadrement	
MERAHI Farid	Ingénieur	Doctorat en sciences	MAA	Cours + TD + TP + Encadrement	
SID Mohamed Amine	Master	Doctorat en sciences	MAB	Cours + TD + TP + Encadrement	
MANSOURI Embarka	Ingénieur	Magister	MAA	Cours + TD + TP + Encadrement	
LATRECHE Samia	Ingénieur	Magister	MAA	Cours + TD + TP + Encadrement	

Visa du département

قسم
الدراسات
التقنية
الدكتور
راجيم
حصود

Visa de la faculté ou de l'institut

التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة سطيف 7
الاستاذ: أحمد خرموش
بالتفويض
عميد كلية التكنولوجيا

C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité : (A renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom et Prénom	Etablissement de rattachement	Diplôme de graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matières à enseigner	Emargement
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/

Visa du département

قسم الإلكترونيات
رئيس قسم الإلكترونيات
الدكتور. راجح حمود

Visa de la faculté ou de l'institut

الأستاذ: أحمد خرموش
عميد كلية التكنولوجيا

D : Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité (L3) :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	04		04
Maîtres de Conférences (A)	03		03
Maîtres de Conférences (B)	03		03
Maître Assistant (A)	08		08
Maître Assistant (B)	01		01
Autre (*)	03		03
Total	22		22

(*) Personnel technique et de soutien

5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements : Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'Automatique I

Capacité en étudiants : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Programmation de kit à μ-processeur 8086 Composé de : Clavier, Afficheur à 7 segments Mémoires (RAM, ROM et PROM) Moniteur	01	Installation avec accessoires
02	Programmation de PLC 100 Composé de : Automate programmable, Micro-ordinateur Clavier, Moteur à courant continu Alarme, Capteur de proximité Niveau de liquide, Moteur pas à pas	01	Installation avec accessoires
03	Robot manipulateur Composé de : Micro-ordinateur, Carte de commande	01	Installation avec accessoires

Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'Automatique II

Capacité en étudiants : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Programmation de kit à μ-processeur 8086 Composé de : Clavier Afficheur à 7 segments Mémoires (RAM, ROM et PROM) Moniteur	01	Installation avec accessoires
02	Programmation de PLC 100 Composé de : Automate programmable, Micro-ordinateur Clavier, Moteur à courant continu Alarme, Capteur de proximité Niveau de liquide, Moteur pas à pas	01	Installation avec accessoires
03	Robot manipulateur Composé de : Micro-ordinateur, Carte de commande	01	Installation avec accessoires
04	Automate programmable Seimence S700	01	Installation avec accessoires

Intitulé du laboratoire : Schémas et appareillage I

Capacité en étudiants : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Eclairage simple Composé de : Simple allumage Double allumage Va et vient	01	Installation avec accessoires
02	Eclairage commandé Composé de : Télé rupteur Minuterie	01	Installation avec accessoires
03	Démarrage de moteurs : Composée de : Démarrage direct Démarrage Δ/Y	01	Installation avec accessoires
04	Freinage Composé de : Freinage par injection de courant continu Freinage à contre courant		Installation avec accessoires

Intitulé du laboratoire : Schémas et appareillages II

Capacité en étudiants : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Matrice de tests et calibre de fusible Composé de : Source d'alimentation, Matrice, Rhéostat, commutateur,	01	Installation avec accessoires
02	Appareillage d'éclairage Composé de : Source d'alimentation Maquette lampe incandescence, Maquette pour tube fluorescent	01	
03	Appareillage de protection Composé de : Source d'alimentation, Relais et disjoncteurs	01	

Intitulé du laboratoire : Machines électriques I

Capacité en étudiant : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Transformateur monophasé - Transformateur, - Voltmètres, - Ampèremètres, -Wattmètres - Pupitre de réglage et de mesure, - Résistance de charge, résistance shunt	01	
02	Transformateur triphasé - 03 transformateurs monophasés, - Voltmètres, Ampèremètres, - Pupitre de réglage et de mesure.	01	
03	Génératrice à courant continu à excitation indépendante - Génératrice à CC, - Voltmètres, Ampèremètres, - Pupitre de réglage et de mesure., - Résistance d'excitation $1520 \Omega / 1 \text{ A}$.	01	
04	Moteur a courant continu a excitation séparée -Moteur à courant continu, - Frein électromagnétique. - Pupitre de réglage et de mesure, - Stroboscope. - Instrument de mesure de la vitesse et du couple mécanique.	01	

Intitulé du laboratoire : Machines électriques II

Capacité en étudiant : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Diagramme circulaire d'une machine asynchrone - Moteur asynchrone, - Voltmètres, Ampèremètres, -Wattmètre - Pupitre de réglage et de mesure.	01	
02	Moteur asynchrone à cage (caractéristiques de fonctionnement) - Moteur asynchrone à cage, - Voltmètres, Ampèremètres, Wattmètres - Pupitre de réglage et de mesure.	01	
03	Alternateur (diagramme fonctionnement). - Alternateur, - Voltmètres, Ampèremètres, Wattmètre - Pupitre de réglage et de mesure.	01	
04	Couplage d'un alternateur au réseau et fonctionnement en moteur synchrone - Alternateur, Voltmètres, Ampèremètres, Wattmètres - Pupitre de réglage et de mesure, - Résistance de charge, Synchroscope	01	
05	dSPACE 1104	01	

Intitulé du laboratoire : Electronique de puissance**Capacité en étudiants : 15**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Caractéristiques des semi-conducteurs Maquette : constitué de semi conducteurs (diode, thyristors transistor bipolaire, IGBT, MosFET), Alimentation stabilisée (2x30v 3A), Générateur de fonction (GBF), Résistances, Ampèremètres et voltmètres magnétoélectriques	01	
02	Redressement monophasé et triphasé Maquettes (redressement monophasé et triphasé) Ampèremètres magnétostatique + ferromagnétique Voltmètre, Rhéostat 33. 31A, Bobines (100 mH, 200mH) Wattmètre, Oscilloscope, Machine à courant continu	01	
03	Hacheur Maquette : hacheur, Ampèremètre magnétostatique, Voltmètre, Oscilloscope	01	
04	Onduleur triphasé Maquette : onduleur triphasé Ampèremètre et voltmètre, Oscilloscope Charge (résistance+bobines et moteur asynchrone)	01	
05	Gradateur Maquette : gradateur monophasé+gradateur triphasé Ampèremètre + voltmètre, Oscilloscopes Charge (résistance, bobines, moteur asynchrone)	01	
06	dSPACE 1104	01	
07	Sondes différentielle Capteurs de courant	02 04	

Intitulé du laboratoire : Électronique générale et logique

Capacité en étudiants : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Circuit RLC Maquette : RLC, Ampèremètre+voltmètre, Oscilloscope	01	
02	Cycle d'hystérésis Maquette : transformateur de mon table Voltmètre + Ampèremètre, Oscilloscope	01	
03	Transformateur monophasé et triphasé Ampèremètre + voltmètre, Wattmètre (monophasé et triphasé), Charge : résistance	01	
04	Couplage de bobines Bobines, Ampèremètres + voltmètre, résistances	01	
05	Transistor bipolaire + transistor à effet de champs Maquette : constitué de transistor bipolaire+ FET Résistances, Alimentation stabilisé, oscilloscopes	01	
06	Amplificateurs opérationnels Maquette : constitué de différents AOP Résistance, Capacité, oscilloscope	01	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de mesures électriques.

Capacité en étudiants : 15

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Mesures en triphasé: Alimentation triphasée variable, Charge variable, Voltmètre magnéto électrique avec redresseur, Ampèremètre magnéto électrique avec redresseur, 1 testeur de succession de phases, 1 oscilloscope, 1 moteur asynchrone triphasé	01	
02	Mesure de tensions et courants ; dilatation des échelles : transfo redresseur, Rhéostat, Shunt 20A 0.1V, Transfo de courant 10.25.50.500/5A, Pince ampérométrique 500A, Boite à décades résistive, x100.000 , Voltmètre magnéto électrique avec redresseur, Ampèremètre magnéto électrique avec redresseur, ampèremètre ferromagnétique & thermique	01	
03	Mesures de résistances: Ohmmètre analogique, Boite à décades résistive x10, Boite à décades résistive, Voltmètre magnéto électrique avec redresseur, Ampèremètre magnéto électrique avec redresseur, Shunt 10A, Autotransformateur monophasé, Alimentation stabilisée, Pont de Wheatstone, Pont de Thomson, Mesureur de terre, Mégohmmètre	01	
04	Mesure de grandeurs périodiques : Oscilloscope bi courbe ; Voltmètre magnéto électrique ; Voltmètre ferromagnétique ; Voltmètre magnéto électrique avec redresseur	01	
05	Mesure d'impédances : GBF, Pont de Sauty, Auto transfo monophasé Impédance inductive, Boite à condensateurs 15.5 μ F ; RLC mètre numérique	01	
06	Mesure de puissance active et réactive en triphasé: Alimentation triphasée variable, Charge RLC variable ; 02 Wattmètre, Voltmètre magnéto électrique ; Ampèremètre magnéto électrique avec redresseur	01	
07	Mesure d'énergie active et réactive: Compteur d'énergie monophasé, Compteur d'énergie triphasé ; Plan de charge résistif 2kW, Voltmètre magnéto électrique avec redresseur	01	
08	Mesure de déphasage et de fréquence : Oscilloscope bi-courbe, GBF, Fréquencemètre numérique ; Boite capacitive x0.1 μ f, Boite résistive x100 Ω	01	
09	Mesures à l'oscilloscope : Oscilloscope double trace, Deux générateurs de fonctions ; Voltmètre, Millivoltmètre, Fréquencemètre ; 2 capacités x0.1 μ f, 2 Résistances à décades x1000 ; 2 résistances multi décades (x1, x10, x100, x10000)	01	

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de mesures physiques.**Capacité en étudiants : 15**

N°	Intitulé de la manipulation et matériel utilisé	Nombre	Observations
01	Mesure de température Pyromètres, Pt100, CTP, CTN, ponts universels, thermocouples, thermomètres de laboratoire, fours, amplificateurs de signaux. compteur à semi conducteur, thermostat à bain d'huile, thermomètre numérique de référence, micro- voltmètre et ohmmètre)	01	
02	Mesure de position et de déplacement Transformateur différentiels, voltmètres, ampèremètres, potentiomètres, SELSYN, amplificateurs de signaux	01	
03	Mesure de niveau et de débit Capteurs de forces, capteur de déplacement, débitmètres, accessoires de mesures, amplificateurs de signaux, Banc d'essai capacitif avec générateur de fonction, 2 voltmètres et une résistance, Banc d'essai à pression différentielle électrique et piézo-électrique avec un conditionneur de signal et 2 milliampèremètres	01	
04	Mesure de contraintes Jauges de contraintes, pont de mesure, amplificateurs de signaux , alimentations alternative, millivoltmètre électronique, ohmmètre numérique, série de résistances AOIP X1 , X0.1 et 0.01, série de poids 0.10.98kg, dynamomètre, règles graduée de 1m.	01	
05	Mesure de vitesse et d'accélération Banc d'essai comprenant : moteur électrique, génératrice tachymétrie, tachymètre à courant de Foucault, dispositif de détection poétiquement. Alimentation du moteur réglable, moteur avec réducteur, barrière photoélectrique, compteur digital, alimentation stabilisé, deux 02 voltmètres, stroboscope, DAQ, Labview, Ordinateur	01	

Intitulé du laboratoire : Commande des machines électriques**Capacité en étudiants : 15**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Moteur à courant continu	04	
2	Génératrice à courant continu	02	
3	Machine asynchrone triphasée	02	
4	Variateur de vitesse asynchrone	01	
5	Plan de Charges (R, L, C)	03	
6	Oscilloscopes	03	
7	Rhéostats	06	
8	Ampèremètre	10	
9	Voltmètre	10	
10	Inductance de lissage	02	
11	Tachymètre	03	
12	Maquette de régulation de vitesse MCC	02	

Intitulé du laboratoire : Asservissement et régulation**Capacité en étudiants : 15**

N°	Intitulé des manipulations à utiliser	Nombre	observations
1	Etude d'un système de premier ordre	04	
2	Etude d'un système du deuxième ordre	02	
3	Etude des régulateurs électroniques : P, PI, PD, PID	06	
4	Réglage de la vitesse d'un moteur à CC	03	
5	Commande d'un moteur pas à pas	03	

B- Terrains de stage et formations en entreprise:(voir rubrique accords/conventions)

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
ADE Sétif	10	15 jours-01 mois
ERIAD Sétif	08	15 jours-01 mois
ENIP de Skikda	06	15 jours-01 mois
ENPEC	10	15 jours-01 mois
Groupe MAMI	10	15 jours-01 mois
Cimenterie AIN EL KEBIRA	08	15 jours-01 mois
SONELGAZ	08	15 jours-01 mois

C- Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée (Champ obligatoire) :

1. Circuits numériques, R.J.TOCCI, DUNOD
2. Introduction aux circuits numériques, R. LETOCHA, McGRAWHILL, 1986
3. Systèmes Numériques : concepts et applications, T.L. Floyd, Reynald Goulet, 2004.
4. De la logique câblée aux microprocesseurs, J.M. BERNARD et J. HUGON, EYROLLES
5. Pratique des circuits logiques, J.M. BERNARD et J. HUGON, EYROLLES
6. Pratique des circuits logiques, J.M. METZGER et J.P. VABRE, ELLIPSES
7. Cours et problèmes d'électronique numérique, J.C. LAFOND et J.P. VABRE, ELLIPSES
8. Aspects de la théorie générale des systèmes, J. EUGENE, 2005.
9. Les systèmes dynamiques de gestion, B. Hart, 1993.
10. Une théorie des systèmes mondiaux, FOSSAERT ,1993.
11. Théorie et traitement des signaux, Frédéric de Coulon, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1998
12. Signals and Systems with MATLAB® Applications, Steven T. Karris, Orchard Publications, 2003
13. Maîtriser l'aléatoire Exercices résolus de probabilités et statistique, Eva Cantoni, Philippe Huber, Elvezio Ronchetti, Springer, 2006
14. Introduction à la théorie des signaux et des systèmes, Azzi Abdelmalek :

15. Management de la maintenance, Renaut cuinet, Dunod, 2002.
16. Maintenance, Méthode et organisation, François Monchy, Dunod, 2003.
17. Externalisation de la maintenance : Stratégie, Méthodes et contrats, J.C. Francastel, Dunod, 2001.
18. Gestion des compétences et organisation : le nouveau défi des entreprises, Thomas Didier, GI, 2005.
19. Electronique de puissance, Guy Séguier
20. Electronique de puissance (TE volume XV), [Hansruedi Bühler](#), [Traité d'Électricité](#), 1993
21. Electronique de puissance, Jaques Larouche
22. Electronique de puissance Commutation, Jean louis Dalmasso
23. les quatre types de conversions, Francis Labrique
24. Electronique de puissance, Chauprade
25. Conversion d'énergie électrotechnique électronique de puissance, Valérie léger
26. Les Capteurs en instrumentation industrielle, Georges Asch et collaborateurs
27. 1999 5ème édition Dunod.
28. Mesure physique et instrumentation : Analyse statistique et spectrale des mesures, capteurs
29. Dominique Barchiesi, 2003 – Ellipses.
30. Mesure et instrumentation Volume 1. De la physique du capteur au signal électrique
31. Dominique Placko, 1970 - Hermès-Lavoisier.
32. Comprendre l'anglais scientifique et technique, BOSWORTH-GEROME, 1997.
33. Ecrire l'anglais scientifique et technique, [Sally, R. Marret](#), [Ellipses](#), 1998
34. Concise Dictionary of Scientists, MILLAR, 1989.
35. Architecture des Ordinateurs - Philippe Darche - Vuibert, 2004,
36. Systèmes à microprocesseurs, tome 3 programmation modulaire, De Boeck Université, 1989
37. Le Fonctionnement des microprocesseurs, [Charles M. Gilmore](#), Dunod, 1984
38. Systèmes linéaire : de la modélisation à la commande, H. BOURLES, Hermès, 2005.
39. Analyse des systèmes linéaires, DE. LARMINA, Hermès, 2005.
40. Commande des systèmes linéaires, DE. LARMINA, Hermès, 2005.
41. Régulation P.I.D : Analogique, Numérique et floue, D. LEQUESNE, Hermès, 2005.
42. <http://www.technologuepro.com/index.php?file=Page&name=Cours>
43. http://www.lab.ens2m.fr/cours_automatique/asservissements/start.htm
44. Les Automates Programmables Industriels, Architecture et Applications, Gilles Michel, Dunod, 1988.
45. Les Automates Programmables Industriels, Jean-Claud HUMBLLOT, Hermès, 1993.
46. Les Automates Programmables Industriels, Simon, MICHIELS, 1993.
47. Les Automates Programmables Industriels, Michel Bertrand, [Techniques de l'ingénieur](#), 2001.
48. System identification - theory for the user (Ljung, éditions Prentice Hall) 1999
49. Identification et commande des systèmes (ID Landau, éditions Hermes) 2002
50. Pratique de l'identification (J Richalet, éditions Hermes) 1991
51. Modélisation et identification des processus (P Borne, éditions Tecnip) 2000

52. Réseaux de Petri: Théorie et Pratique. Tome 1: Théorie et Analyse; Tome 2: Modélisation et Applications. G.W Brams et al., Editions Masson, 1982.
53. Les réseaux de Pétri, un outil de modélisation, Annie Choquet-Geniet, Dunod, 2006.
54. Du GRAFCET aux Réseaux de Pétri, René David et Hassane ALLA, HERMES 2000
55. Comprendre l'anglais scientifique et technique, BOSWORTH-GEROME, 1997.
56. Ecrire l'anglais scientifique et technique, [Sally, R. Marret](#), [Ellipses](#), 1998
57. Concise Dictionary of Scientists, MILLAR, 1989.
58. Manuel de gestion pratique des associations de développement rural du Tiers Monde. Volume 2: Gestion financière, F. Vincent, IRED, Genève, 1987.
59. Commission des Communautés européennes. 1993. Gestion du cycle de projet, approche intégrée et cadre logique. Direction du développement, Unité d'évaluation, Bruxelles.
60. Commission des Communautés européennes. 1997. Analyse économique et financière des projets de développement. Bureau des publications officielles de l'Union européenne, Luxembourg.

D- Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département et de la faculté :

Les espaces de travaux personnels réservés aux étudiants sont les suivants :

- Internet de l'Université Ferhat Abbas Sétif 1,
- 02 salles de micros au niveau de département (pour TPs)
- Bibliothèque de département
- Bibliothèque de la faculté de technologie
- Bibliothèque centrale de l'université

I – Fiches d’organisation semestrielles des enseignements de la spécialité

Semestre 1

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.1 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 1	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Structure de la matière	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 1	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la rédaction	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 1	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Langue étrangère 1 (Français et/ou anglais)	2	2	3h00			45h00	05h00		100 %
Total semestre 1		30	17	16h00	4h30	4h30	375h00	375h00		

Semestre 2

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 1.2 Crédits : 18 Coefficients : 9	Mathématiques 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Physique 2	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Thermodynamique	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 1.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Physique 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Chimie 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Informatique 2	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Méthodologie de la présentation	1	1	1h00			15h00	10h00		100%
UE Découverte Code : UED 1.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Les métiers en sciences et technologies 2	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 1.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Langue étrangère 2 (Français et/ou anglais)	2	2	3h00			45h00	05h00		100 %
Total semestre 2		30	17	16h00	4h30	4h30	375h00	375h00		

Semestre 3

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Mathématiques 3	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Ondes et vibrations	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Electronique fondamentale 1	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Electrotechnique fondamentale 1	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	Probabilités et statistiques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Informatique 3	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Electronique 1 et électrotechnique 1	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Ondes et vibrations	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Etat de l'art du génie électrique	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Energies et environnement	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais technique	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 3		30	17	13h30	7h30	4h00	375h00	375h00		

Semestre 4

Unité d'enseignement	Intitulé	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Systèmes asservis linéaires et continus	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Logique combinatoire et séquentielle	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Méthodes numériques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Théorie du signal	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
UE Méthodologique Code : UEM 2.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	Mesures électriques et électroniques	3	2	1h30		1h00	37h30	37h30	40%	60%
	TP Systèmes asservis linéaires et continus	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Logique combinatoire et séquentielle	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Méthodes numériques	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
UE Découverte Code : UED 2.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Architecture des Systèmes automatisés	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Sécurité électrique	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 2.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Techniques d'expression et de communication	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 4		30	17	13h30	6h00	5h30	375h00	375h00		

Semestre 5

Unité d'enseignement	Intitulé	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Commande des systèmes linéaires	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Electronique de puissance	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Modélisation et identification des systèmes	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Fondamentale Code : UEF 3.1.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Micro-processeurs et Micro-contrôleurs	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Programmation en C++	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Méthodologique Code : UEM 3.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	TP Commande des systèmes linéaires	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Electronique de puissance	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Modélisation et identification des systèmes	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Micro-processeurs et Micro- contrôleurs	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Programmation en C++	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
UE Découverte Code : UED 3.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Normes et Certification	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Energies renouvelables : Production et stockage	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 3.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Anglais et Automatique	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 5		30	17	13h30	4h30	7h00	375h00	375h00		

Semestre 6

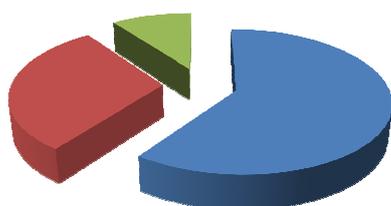
Unité d'enseignement	Intitulé	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Systèmes Asservis échantillonnés	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Actionneurs	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Capteurs et chaines de mesure	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Fondamentale Code : UEF 3.2.2 Crédits : 8 Coefficients : 4	Automates programmables industriels (API)	6	3	3h00	1h30		67h30	82h30	40%	60%
	Bus de communications et réseaux industriels	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
UE Méthodologique Code : UEM 3.2 Crédits : 9 Coefficients : 5	Projet de Fin de Cycle	4	2			3h00	45h00	55h00	100%	
	TP Capteurs et Actionneurs	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Les automates programmables industriels	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	TP Bus de communications et réseaux industriels	1	1			1h00	15h00	10h00	100%	
UE Découverte Code : UED 3.2 Crédits : 2 Coefficients : 2	Installations électriques en automatique	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Maintenance et fiabilité	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
UE Transversale Code : UET 3.2 Crédits : 1 Coefficients : 1	Projet professionnel et gestion d'entreprise	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
Total semestre 6		30	17	13h30	4h30	7h00	375h00	375h00		

Les modes d'évaluation présentés dans ces tableaux, ne sont données qu'à titre indicatif, l'équipe de formation de l'établissement peut proposer d'autres pondérations

Récapitulatif global de la formation :

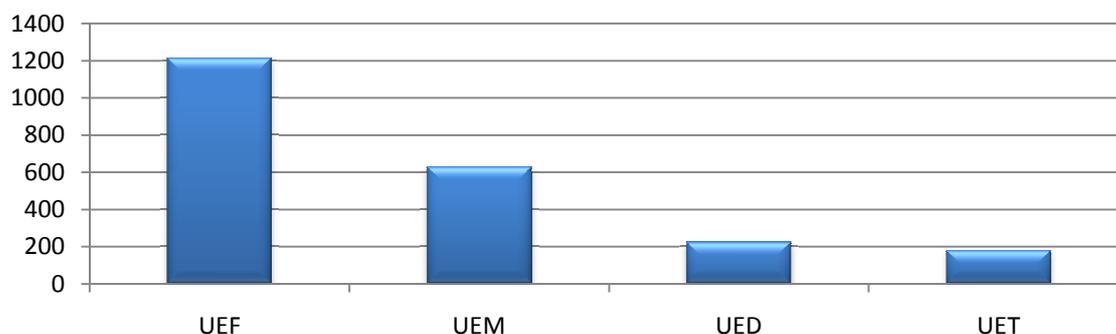
VH \ UE	UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours		765h00	120h30	225h00	180h00	1290h30
TD		450h00	22h30	---	---	472h30
TP		---	487h30	---	---	487h00
Travail personnel		1485h00	720h00	25h00	20h00	2250h00
Autre (préciser)		---	---	---	---	---
Total		2700h00	1350h00	250h00	200h00	4500h00
Crédits		108	54	10	8	180
% en crédits pour chaque UE		60 %	30 %	10 %		100 %

Crédits des unités d'enseignement

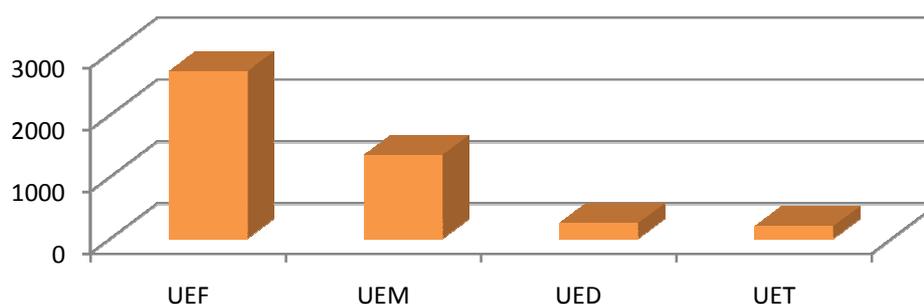


- Unités Fondamentales 60%
- Unités méthodologiques 30%
- Unités de découverte et transversales 10%

Volume horaire présentiel



Volume horaire global



III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEF 3.1.1

Matière : Commande des systèmes linéaires

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

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'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.

Connaissances préalables recommandées :

Cours de mathématiques de base. Cours de systèmes linéaires continus et échantillonnés.

Contenu de la matière :

Partie 1 :

Chapitre 1. Rappels : Stabilité des systèmes en boucle fermée dans le domaine fréquentiel et marges de stabilité : (2 semaines)

Réponse fréquentielle à partir de fonction de transfert, représentations de la réponse fréquentielle (diagramme polaire, diagramme de Bode), Théorème de stabilité des systèmes en boucle fermée de Nyquist (diagramme de Nyquist), Cas particuliers (critère du revers sur le diagramme polaire, marges de stabilité, critère du revers sur le diagramme de Bode, marges de stabilité sur le diagramme de Bode).

Chapitre 2. Calcul des contrôleurs dans le domaine fréquentiel : (4 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.

Partie 2 :

Chapitre 1. Représentation d'état des systèmes : (2 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 2. Analyse des systèmes dans l'espace d'état : (2 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 3. Commande par retour d'état : (2 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 4. Synthèse des observateurs d'état :**(3 semaines)**

Introduction, Observateurs déterministes (Luenberger) et méthodes de calculs, Observateurs réduits, Observateurs stochastiques (filtre de Kalman).

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques :

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.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEF 3.1.1

Matière : Electronique de puissance

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

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours fait découvrir à l'étudiant les composants d'électronique de puissance (commandes et protections). Il lui permet également de traiter les différents types de convertisseurs statiques. L'association convertisseurs statiques-machines électriques lui donnera l'opportunité d'assimiler la commande de vitesse des machines électriques.

Connaissances préalables recommandées :

Electronique fondamentale¹, Electrotechnique fondamentale¹.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Eléments de semi-conducteurs en électronique de puissance : (2 semaines)
Diodes, Thyristors, Triac, Transistor bipolaire, Mosfet, IGBT, GTO

Chapitre 2. Convertisseurs courant alternatif-courant continu : (4 semaines)
Redressement non commandé monophasé et triphasé (charges R, L), Redressement commandé monophasé et triphasé (charges R, L), Redressement Mixte monophasé et triphasé (charges R, L).

Chapitre 3. Convertisseurs courant continu-courant continu : (3 semaines)
Hacheur à thyristors (charges R, L)

Chapitre 4. Convertisseurs courant continu-courant alternatif : (3 semaines)
Onduleur monophasé (charges R, L).

Chapitre 5. Convertisseurs courant alternatif-courant alternatif : (3 semaines)
Gradateur monophasé (charges R, L), Gradateur triphasé (charges R, L).

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques :

1. Luc Lasne, Electronique de puissance : Cours, études de cas et exercices corrigés, Dunod 2011.
2. Pierre Agati, Guy Chateigner, Daniel Bouix, et al, Aide-mémoire Électricité - Électronique de commande et de puissance – Électrotechnique, Dunod 2006.
3. Jacques Laroche, Électronique de puissance – Convertisseurs : Cours et exercices corrigés, Dunod 2005.
4. Guy Séquier, Francis Labrique, Robert Baussière, Électronique de puissance : Cours et exercices corrigés, Dunod 8e édition 2004.
5. Dominique Jacob, Electronique de puissance- Principe de fonctionnement, dimensionnement, Ellipses Marketing 2008.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEF 3.1.1

Matière : Modélisation et identification des systèmes

VHS : 22h30 (cours : 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cet enseignement est la présentation de notions fondamentales et de méthodes de base qui permettent à un automaticien de développer des modèles de représentation décrivant le comportement entrée-sortie d'un processus à commander dans le but de mettre au point un régulateur performant.

Connaissances préalables recommandées :

Une base dans les mathématiques et systèmes asservis.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Modélisation : (3 semaines)

Modèle de représentation, Modèle de connaissance (modélisation des systèmes mécaniques, électriques, fluidiques, thermiques, ...).

Chapitre 2. Rappel des méthodes de base en Automatique : (4 semaines)

Réponse temporelle d'un système, Identification directe à partir de la réponse temporelle, Approche fréquentielle

Chapitre 3. Principe d'ajustement du modèle : (4 semaines)

Modèle linéaire par rapport aux paramètres, Minimisation du critère d'ajustement et calcul de la solution optimale, Ecriture matricielle de la méthode des moindres-carrés.

Chapitre 4. Analyse de la méthode des moindres-carrés : (3 semaines)

Biais d'estimation, Variance de l'estimation, Estimateur du maximum de vraisemblance, Rejet des mesures aberrantes.

Chapitre 5. Moindres-carrés récursifs : (1 semaine)

Principe du calcul récursif, Mise en œuvre de la méthode récursive, Facteur de pondération, facteur d'oubli

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques :

1. Jean-François Massieu, Philippe Dorléans, Modélisation et analyse des systèmes linéaires, Ellipses 1998.
2. Pierre Borne, Geneviève Dauphin-Tanguy, Jean-Pierre Richard, Modélisation et identification des processus, Technip 1992.
3. Ioan D. Landau, Identification des systèmes, Hermès 1998.
4. E. Duflos, Ph. Vanheeghe, Estimation Prédiction, Technip 2000.
5. R. Ben Abdenour, P. Borne, M. Ksouri, M. Sahli, Identification et commande numérique des procédés industriels, Technip 2001.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEF 3.1.2

Matière : Micro-processeurs et Micro- contrôleurs

VHS : 67h30 (cours : 3h00, TD : 1h30)

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours permet aux étudiants de comprendre le fonctionnement des microprocesseurs, leurs périphériques et leur interfaçage. Il leur permet également de se familiariser avec les différents types de calculateurs utilisés dans les installations industrielles.

Connaissances préalables recommandées :

Logique combinatoire et séquentielle, notions de programmation.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Architecture d'un microprocesseur : (2 semaines)

Introduction aux systèmes à base d'un microprocesseur, Architecture externe d'un microprocesseur, Architecture interne d'un microprocesseur.

Chapitre 2. Introduction au jeu d'instruction et interruptions : (4 semaines)

Le jeu d'instruction, Le code mnémotique, Les modes d'adressage, Les interruptions.

Chapitre 3. Les mémoires : (2 semaines)

Introduction, Technologie des mémoires : La RAM, La ROM, Techniques de rafraîchissement, Caractéristique des mémoires, Mode d'adressage.

Chapitre 4. Les interfaces : (2 semaines)

Interface série, Interface parallèle.

Chapitre 5. Le microcontrôleur : (5 semaines)

Généralité sur le microcontrôleur, Architecture du microcontrôleur, Les périphériques, Les interruptions, La programmation des microcontrôleurs, Mise en pratique.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques :

1. A. Farouki, T. Laroussi, T. Benhabiles, Microprocesseurs 808, Univ. Constantine.
2. J. Y. Haggège, Microprocesseur : Support de cours, INSET, 2003.
3. Lilen, Cours fondamental des microprocesseurs, Dunod 1993.
4. Alain-Bernard Fontaine, Le Microprocesseur 16 bits-8086-8088, 2^{ème} édition, Manuels informatiques, Masson 1997.
5. Michel Aumiaux, Microprocesseurs 16 bits, 1997.
6. J. Crisp, introduction to microprocessors and microcontrollers, Elsevier, 2nd edit 2004.
7. Christian Tavernier, Microcontrôleurs PIC 10, 12, 16, Description et mise en œuvre, Dunod 2007.
8. Pascal Mayeux, Apprendre la programmation des PIC Mid-Range par l'expérimentation et la simulation, Dunod 2010.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEF 3.1.2

Matière : Programmation en C++

VHS : 22h30 (cours : 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours permettra à l'étudiant de se familiariser avec les langages de programmation et en particulier le langage C++.

Connaissances préalables recommandées :

Base mathématique, Notions d'algorithmique, Méthodes numériques, Logique binaire.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Présentation du langage C++ : (1 semaine)

Historique, Environnement de développement en C++ (création d'objets, compilation, débogage, exécution ...).

Chapitre 2. Syntaxe élémentaire en langage C++ : (2 semaines)

Instructions Commentaires, Mots clés et mots réservés- Constantes et variables, Types fondamentaux Opérateurs (unitaires, binaires, priorité,...).

Chapitre 3. Structures conditionnelles et Boucles : (2 semaines)

If/else, Switch/case, Boucle for, Boucle while, Boucle do/while.

Chapitre 4. Entrées/sorties : (2 semaines)

Flux de sortie pour affichage, Flux d'entrée clavier, Cas des chaînes de caractères.

Chapitre 5. Pointeurs et Tableaux : (2 semaines)

Pointeurs, Références, Tableaux statiques, Tableaux et pointeurs, Tableaux dynamiques, Tableaux multidimensionnels.

Chapitre 6. Fonctions : (2 semaines)

Prototype d'une fonction, Définition d'une fonction, Appel d'une fonction, Passage d'arguments à une fonction, Surcharge d'une fonction, Fichiers.

Chapitre 7. Fichiers : (1 semaine)

Mode texte, Mode binaire, Fichier en C.

Chapitre 8. Programmation orientée objet en C++ : (3 semaines)

Introduction, Concept de classes et objets, Héritage, Méthodes particulières (constructeurs, destructeurs...), Programmation procédurale ou structurée, Programmation par objets.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques :

1. Bjarne Stroustrup, Marie-Cécile Baland, Emmanuelle Burr, Christine Eberhardt, Programmation : Principes et pratique avec C++, Edition Pearson 2012.
2. Jean-Cédric Chappelier, Florian Seydoux, C++ par la pratique. Recueil d'exercices corrigés et aide-mémoire, PPUR Édition : 3e édition 2012.
3. Jean-Michel Léry, Frédéric Jacquenot, Algorithmique, applications aux langages C, C++ en Java Edition Pearson, 2013.
4. Frédéric DROUILLON, Du C au C++ - De la programmation procédurale à l'objet, Eni; Édition : 2e édition 2014.
5. Claude Delannoy, Programmer en langage C++, Edition Eyrolles 2000.
6. Kris Jamsa, Lars Klander, C++ La bible du Programmeur, Edition Eyrolles 2000.
7. Bjarne Stroustrup, Le Langage C++, Édition Addison-Wesley 2000.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEM 3.1.1

Matière : TP Commande des systèmes linéaires

VHS : 22h30 (TP : 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Consolider les connaissances acquises pendant le cours de la matière théorique correspondante par des travaux pratiques.

Connaissances préalables recommandées :

Cours Systèmes asservis continus, Etude des systèmes dans le domaine fréquentiel et dans l'espace d'état.

Contenu de la matière :

TP1 : Initiation à MATLAB/Simulink,

TP2 : Etude et synthèse des régulateurs dans le domaine fréquentiel.

TP3 : La représentation d'état sous formes canoniques

TP4 : Etude et analyse des systèmes dans l'espace d'état.

TP5 : Etude et synthèse des régulateurs par placement de pôles.

TP6 : Etude et synthèse des observateurs d'état.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques :

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEM 3.1.1

Matière : TP Electronique de puissance

VHS : 22h30 (TP : 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Le but est de comprendre le fonctionnement et de connaître les caractéristiques des différents types de convertisseurs de base et leurs applications aux machines.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu du cours de l'électronique de puissance.

Contenu de la matière :

TP N° 1. Redresseurs non commandés : monophasés et triphasés :

Analyser l'évolution de la tension et du courant à la sortie du convertisseur avec charges résistive et inductive, Analyser l'évolution des courants et tensions des semi-conducteurs dans les deux cas de charges résistive et inductive, Déterminer le facteur de forme et le taux d'ondulation.

TP N° 2. Redresseurs commandés, monophasés et triphasés :

Analyser l'évolution de la tension et du courant à la sortie du convertisseur avec charges résistive et inductive, Analyser l'évolution des courants et tensions des semi-conducteurs dans les deux cas de charges résistive et inductive, Déterminer le facteur de forme et le taux d'ondulation.

TP N° 3. Hacheurs, hacheur sérié, hacheur parallèle :

Étudier le comportement d'un hacheur série sur la charge inductive et en particulier déterminer l'allure du courant absorbé par la charge lors du fonctionnement en régime transitoire puis permanent, Comprendre le fonctionnement en observant les signaux caractéristiques du montage et en les comparant aux résultats du TD sur le hacheur parallèle.

TP N° 4. Onduleurs monophasés :

Étudier le fonctionnement des onduleurs monophasés de tension et d'autre part le filtrage des formes d'ondes obtenues. Les solutions de filtrage « actifs » et « passifs » seront abordées.

TP N° 5. Gradateurs monophasés et triphasés :

Étudier le fonctionnement d'un gradateur débitant différents types de charges (R et R-L) et de confronter les différents résultats obtenus théoriquement en cours avec les résultats pratiques (formules et chronogrammes).

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques :

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEM 3.1.1

Matière : TP Modélisation et identification des systèmes

VHS : 22h30 (TP : 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Le but de ces TP est de mettre en pratique les méthodes de modélisation et d'identification présentées au cours.

Connaissances préalables recommandées :

L'étudiant doit maîtriser l'outil informatique, en particulier la simulation par la toolbox Simulink de MATLAB, Cours modélisation et identification des systèmes

Contenu de la matière :

TP1 : Initiation à MATLAB/Simulink,

TP2 : Simulation d'un système décrit par l'équation d'état et fonction de transfert (Simulink)

TP3 : Identification non paramétrique par La méthode de déconvolution

TP4 : Identification non paramétrique par la Méthode de corrélation

TP5 : Identification paramétrique par la Méthode de Broïda

TP6 : Méthode des moindres carrées

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques :

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEM 3.1.2

Matière : TP Micro-processeurs et Micro- contrôleurs

VHS : 22h30 (TP : 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Acquérir la capacité de mettre en œuvre un petit système à base de microcontrôleurs et microprocesseurs à travers la connaissance des principales familles et du fonctionnement d'un microcontrôleur et de ses périphériques.

Connaissances préalables recommandées :

Connaissances de base en électronique numérique (logique booléenne, portes logiques, bascules, compteurs, registres), Architecture des ordinateurs, Connaissance d'un langage assembleur.

Contenu de la matière :

TP1 : Prise en main de l'émulateur 6809/8086

TP2 : Opérations arithmétiques et logiques sur le microprocesseur

TP3 : Application des différents modes d'adressage

TP4 : Les interruptions

TP5 : Apprendre à programmer un PIC 16F84

TP6 : Commande d'un afficheur (7 segments, LCD)

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques :

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEM 3.1.2

Matière : TP Programmation en C++

VHS : 15h00 (TP : 1h00)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permettra à l'étudiant la mise en pratique et la consolidation des connaissances acquises dans le module de programmation en C++.

Connaissances préalables recommandées :

Module programmation en C++

Contenu de la matière :

TP 1 : Familiarisation avec le langage C++

(Environnement de développement, compilation, débogage, exécution ...)

TP 2 : Syntaxe élémentaire, déclaration des variables et opérateurs

TP 3 : Structures conditionnelles et les boucles

TP 4 : Tableaux et pointeurs

TP 5 : Fonctions

TP 6 : Fichiers

TP 7 : Programmation orientée objet en C++

Classes, Méthodes particulières (constructeurs, destructeurs...), Héritage

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques :

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UED 3.1

Matière : Normes et Certification

VHS : 22h30 (cours : 1h30)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'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.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Introduction : (1 semaine)

Chapitre 2. Objectifs de normalisation et avantages de normalisation : (2 semaines)

Chapitre 3. Législation en matière commerciale : (1 semaine)

Chapitre 4. Types de normes et organisation des travaux de normalisation : (3 semaines)

Chapitre 5. Elaboration des normes, normalisation et sécurité : (2 semaines)

Chapitre 6. Certification : (6 semaines)

Certification et qualité, Certification et Marquage, Certificat et Label, Différents types de certifications volontaires (ISO 9001, ISO 14001), Certification des produits et services, Référentiel de certification, Obtention d'une certification.

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références bibliographiques :

Robert Obert, Pratique des normes IFRS, Comparaison avec les règles françaises et les US GAAP, Dunod 2004.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UED 3.1

Matière : Energies Renouvelables : Production et stockage

VHS : 22h30 (cours : 1h30)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours permet à l'étudiant de connaître les principes de la production d'électricité à partir des énergies renouvelables, afin d'être en mesure de proposer des alternatives renouvelables pour la production de l'énergie électrique.

Connaissances préalables recommandées :

Cours énergies et environnement

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Généralité sur l'énergie : (3 semaines)
Définition, mesure, puissance et énergie

Chapitre 2. Les différents types d'énergie et leur transformation : (3 semaines)

Chapitre 3. Principales sources de production de l'énergie électrique : (3 semaines)
Fossiles et renouvelables.

Chapitre 4. Principe de production à partir du solaire, de l'éolien : (2 semaines)

Chapitre 5. Sources d'énergie autonomes avec systèmes de stockage : (4 semaines)
Batteries, condensateurs, autres.

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références bibliographiques :

1. Jean-Christian Lhomme, Alain Liébard, Les énergies renouvelables, Delachaux & Niestlé, Édition : 2e édition 2004.
2. Leon Freris et David Infield, Les énergies renouvelables pour la production d'électricité, Dunod 2013.
3. Philippe Terneyre, Energies renouvelables : Contrats d'implantation : Implantation des unités de production, clauses suspensives, modèles de contrats, Sa Lamy, avril 2010.
4. Michel Lavabre et Fabrice Baudoin, Exercices et problèmes de conversion d'énergie : Tome 5, Energies renouvelables (1) : aérogénérateurs, gestion et stockage d'énergie, Casteilla 2010.

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UET 3.1

Matière : Anglais et Automatique

VHS : 22h30 (cours : 1h30)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Décrire le matériel automatique, son fonctionnement et ses applications, S'exprimer sur l'automatique en général, Utiliser la technologie adéquate et les structures grammaticales adaptées, Approfondir sa culture générale, Comprendre un document d'actualité et intérêt général.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Rappel des règles grammaticales anglaises : (3 semaines)
Rappel des règles grammaticales anglaises.

Chapitre 2. Terminologie utilisée dans le domaine de l'Automatique : (3 semaines)
Terminologie utilisée dans le domaine de l'automatique, L'utilisation de tutoriels techniques.

Chapitre 3. Etude de textes techniques : (3 semaines)
Etude de textes techniques dans le domaine de l'automatique, La lecture d'articles scientifiques ou généraux

Chapitre 4. Le travail sur des supports de technologie variés : (2 semaines)

Chapitre 5. Techniques de présentation de rapports et mémoires de synthèse : (4 semaines)
Elaboration d'un exposé dont le thème porte sur l'Automatique. Cette activité permet aux apprenants de construire un exposé et le délivrer en anglais devant leurs pairs. Cette activité comporte une condition : son élaboration doit être faite en binôme. Ce qui implique le travail collaboratif. Elle permet aussi d'instaurer un débat en classe sur le thème présenté.

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références bibliographiques :

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF 3.2.1

Matière : Systèmes asservis échantillonnés

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

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'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.

Connaissances préalables recommandées :

Systèmes asservis linéaires et continus, Mathématique de base (Algèbre, analyse, ...).

Contenu de la matière :

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)

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques :

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.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF 3.2.1

Matière : Actionneurs

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

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'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.

Connaissances préalables recommandées :

Electronique de puissance, Electronique fondamentale¹, Electrotechnique fondamentale¹.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Les actionneurs électriques : (5 semaines)

Le moteur Asynchrone, Le moteur pas à pas, Le moteur à courant continu, La résistance chauffante, La résistance d'induction, L'électroaimant

Chapitre 2. Les actionneurs pneumatiques : (4 semaines)

Les vérins pneumatiques, Technique du vide : Ventouses, Le Muscle Pneumatique

Chapitre 3. Les actionneurs hydrauliques : (3semaines)

Les vérins hydrauliques, Les vannes, Les pompes

Chapitre 4. Les actionneurs thermiques : (3 semaines)

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques :

1. Guy Clerc, Guy Grellet, Actionneurs électriques, Modèles, Commande, Eyrolles, 1999.
2. Gérard Lacroux, Les actionneurs électriques pour la robotique et les asservissements, 1994.
3. Yves Granjon, Automatique - Systèmes linéaires, non linéaires, temps continu, temps discret, représentation d'état, Dunod, 2010.
4. J. Faisandier, Mécanismes hydrauliques et pneumatiques, Dunod 1999
5. R. LABONVILLE, Conception des circuits hydrauliques, une approche énergétique, Editions de l'Ecole Poly technique de Montréal 1991.
6. P. MAYE, Moteurs électriques pour la robotique, Dunod Paris 2000.
7. Michel Grout, Patrick Salaun, Instrumentation industrielle, 3^e édition, Dunod, 2012.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF 3.2.1

Matière : Capteurs et chaînes de mesure

VHS : 22h30 (cours : 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Après avoir acquis cette unité, l'étudiant est censé maîtriser les différents éléments constitutifs d'une chaîne de mesure, le principe de base de fonctionnement d'un capteur et les caractéristiques métrologiques dont il faut tenir compte lors de l'utilisation et le choix d'un capteur.

Connaissances préalables recommandées :

Electricité Générale, Mesures électriques et électroniques.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Notions fondamentales de la mesure : (1 semaine)

Définition, Synoptique d'une chaîne de régulation industrielle, Capteurs actifs et passifs, Classification des capteurs.

Chapitre 2. Caractéristiques métrologiques des capteurs : (1 semaine)

Définition, Etalonnage d'un capteur, Sensibilité, Linéarité, Précision, Sensibilité dynamique.

Chapitre 3. Mesure de température : (2 semaines)

Introduction à la thermométrie, Thermométrie par résistances, Thermocouple, Thermistance, Pyromètre.

Chapitre 4. Mesure de pressions : (2 semaines)

Capteurs par jauges de contraintes, Capteurs à semi-conducteurs.

Chapitre 5. Mesure de niveaux et débits : (2 semaines)

Capteurs à flotteurs, Capteurs à ultrasons à effet Doppler

Chapitre 6. Capteurs thermiques : (2 semaines)

Chapitre 7. Mesure des déplacements et vitesse (2 semaines)

Codeurs optiques, Codeurs incrémentaux, Capteurs à réluctance variable.

Chapitre 8. Conditionnement des signaux mesurés : (3 semaines)

Ponts conditionneurs, Amplificateur d'instrumentation, Amplificateur d'isolation, Linéarisation des caractéristiques statiques des capteurs, Détection d'un signal de mesure modulé en fréquence.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques :

1. George Asch et Coll, les capteurs en instrumentation industrielle, 6^{ème} édition Dunod 2006.

2. Pascal Dassonville, Les capteurs : 50 exercices et problèmes corrigés, Dunod 2004.
3. Georges Asch, Patrick Renard, Pierre Desqoutte, Zoubir Mammeri, Eric Chambérod, Jean Gunther, Acquisition de données, 3ème édition, Dunod 2011.
4. Fèrid Bélaïd, Introduction aux capteurs en instrumentation industrielle, Centre de Publication Universitaire 2006.
5. J. P. Bentley, Principles of measurement systems, Pearson education 2005.
6. J. Niard et al, Mesures électriques, Nathan 1981.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF 3.2.2

Matière : Automates programmable industriels

VHS : 67h30 (cours : 3h00, TD : 1h30)

Crédits : 6

Coefficient : 3

Objectifs de l'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.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de base sur le calculateur et la programmation.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Généralités sur les systèmes automatisés : (2 semaines)

Description des différentes parties, Différents types de commande, Domaines d'application des systèmes automatisés.

Chapitre 2. Réseaux Petri : (2 semaines)

Chapitre 3. Le Grafcet : (3semaines)

Description du Grafcet, Règles d'évolution du Grafcet, Les structures de bases, Modes de marches et d'arrêts.

Chapitre 4. Architecture des API : (2 semaines)

Technologie des Automates, Environnement d'un API, Aspect extérieur, Structure interne, Critères et choix des API

Chapitre 5. Programmation d'un API : (6 semaines)

Traitement du programme automate et cycles d'exécution, Différents langages de programmation.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques :

1. William Bolton, Les automates programmables industriels, Dunod 2010.
2. J.C. Humblot, Automates programmables industriels, Hermes Science Publications 1993.
3. Simon Moreno, Edmond Peulot, Le GRAFCET : conception, implantation dans les automates programmables industriels, Delagrave 2009.
4. Kevin Collins, La programmation des automates programmable [sic] industriels, Meadow Books 2007.
5. G. Michel, Les A.P. I : architecture et applications des automates programmables industriels, Dunod 1988.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEF 3.2.2

Matière : Bus de communications et réseaux industriels

VHS : 22h30 (cours : 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours a pour but de permettre à l'étudiant de se familiariser avec les notions de transmission de données numériques, plus particulièrement les différents types de réseaux existants dans le monde industriel. L'accent sera mis sur la compréhension des différentes topologies avec leurs avantages et inconvénients vis-à-vis d'une installation industrielle donnée.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de bas sur la logique booléenne.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Les objectifs d'un réseau industriel, Architecture, concept CIM : (2 semaines)

Chapitre 2. Rappels sur les réseaux : (3 semaines)
Réseaux locaux, Interconnexion et routage, Internet et TCP/IP.

Chapitre 3. Notion de capteur/actionneur, d'automate : (1 semaine)

Chapitre 4. Réseaux de terrain, définition, contraintes, normalisation : (5 semaines)
Réseau de capteurs/actionneurs : solution CAN, Réseaux d'automates : solutions Modbus, Profibus, Worldfip, Interbus, Réseaux d'automatismes dans le bâtiment : solution KNX, Lonworks.

Chapitre 5. Internet et temps réel : notion de qualité de service : (2 semaines)

Chapitre 6. Connaissance des principes des réseaux de sécurité : (2 semaines)

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

Références bibliographiques :

1. Pascal Vrignat, Réseaux locaux industriels - Cours et travaux pratiques, 1999.
2. Jean-François Hérold, Olivier Guillotin, Patrick Anaya, Informatique industrielle et réseaux, Dunod 2010.
3. Eric DECKE, Module de cours, Réseaux Locaux Industriels et Bus de Terrain, polycopie.
4. Tanenbaum, Andrew, Réseaux, Dunod 4e édition 2003.
5. Stéphane Lohier, Dominique Présent, Transmissions et réseaux, Éditions DUNOD
6. Francis Lepage et al, Les réseaux locaux industriels, Hermes 1991.
7. Fred Halsal, Multimedia Communications: Applications, Networks, Protocols and Standards, AddisonWesley 2001.
8. <http://lysjack.free.fr/jack/RLI.htm>.

Semestre: S6

Unité d'enseignement: UEM 3.2

Matière: Projet de fin de cycle

Crédits: 04

Coefficient: 02

Objectifs de l'enseignement :

Assimiler de manière globale et complémentaire les connaissances des différentes matières. Mettre en pratique de manière concrète les concepts inculqués pendant la formation. Encourager le sens de l'autonomie et l'esprit de l'initiative chez l'étudiant. Lui apprendre à travailler dans un cadre collaboratif en suscitant chez lui la curiosité intellectuelle.

Connaissances préalables recommandées :

Tout le programme de la Licence.

Contenu de la matière :

Le thème du Projet de Fin de Cycle doit provenir d'un choix concerté entre l'enseignant tuteur et un étudiant (ou un groupe d'étudiants : binôme voire trinôme). Le fond du sujet doit obligatoirement cadrer avec les objectifs de la formation et les aptitudes réelles de l'étudiant (niveau Licence). Il est par ailleurs préférable que ce thème tienne en compte l'environnement social et économique de l'établissement. Lorsque la nature du projet le nécessite, il peut être subdivisé en plusieurs parties.

Remarque :

Durant les semaines pendant lesquelles les étudiants sont en train de s'imprégner de la finalité de leur projet et de sa faisabilité (recherche bibliographique, recherche de logiciels ou de matériels nécessaires à la conduite du projet, révision et consolidation d'un enseignement ayant un lien direct avec le sujet, ...), le responsable de la matière doit mettre à profit ce temps présentiel pour rappeler aux étudiants l'essentiel du contenu des deux matières "Méthodologie de la rédaction" et " Méthodologie de la présentation" abordées durant les deux premiers semestres du socle commun.

A l'issue de cette étude, l'étudiant doit rendre un rapport écrit dans lequel il doit exposer de la manière la plus explicite possible :

- La présentation détaillée du thème d'étude en insistant sur son intérêt dans son environnement socio-économique.
- Les moyens mis en œuvre : outils méthodologiques, références bibliographiques, contacts avec des professionnels, etc.
- L'analyse des résultats obtenus et leur comparaison avec les objectifs initiaux.
- La critique des écarts constatés et présentation éventuelle d'autres détails additionnels.
- Identification des difficultés rencontrées en soulignant les limites du travail effectué et les suites à donner au travail réalisé.

L'étudiant ou le groupe d'étudiants présentent enfin leur travail (sous la forme d'un exposé oral succinct ou sur un poster) devant leur enseignant tuteur et un enseignant examinateur qui peuvent poser des questions et évaluer ainsi le travail accompli sur le plan technique et sur celui de l'exposé.

Mode d'évaluation : Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques :

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEM 3.2

Matière : TP Capteurs et Actionneurs

VHS : 22h30 (TP : 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Ces TP permettent aux étudiants d'exploiter et de maîtriser les notions théoriques étudiées au cours. Les enseignants doivent choisir quatre TP convenables à chaque matière.

Connaissances préalables recommandées :

Cours Capteurs et chaînes de mesure, Cours Actionneurs.

Contenu de la matière :

TP Capteurs

TP1 : Mesure de température

TP2 : Mesure de pressions

TP3 : Mesure de niveau et débits

TP4 : Mesure photométrique

TP5 : Mesure de vitesse de rotation

TP6 : Conditionneurs de signaux

TP Actionneurs

TP1 : Moteur pas à pas

TP2 : Moteur monophasé

TP3 : Mise en œuvre d'un système pneumatique

TP4 : Servo vérin hydraulique

TP5 : Vanne de réglage

TP6 : Les Actionneurs thermiques

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques :

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEM 3.2.1

Matière : TP Automates programmables industriels

VHS : 22h30 (TP : 1h30)

Crédits : 2

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Une fois ayant acquis cette matière, l'étudiant sera en mesure de comprendre et de mettre en œuvre un système automatisé de base. Grâce aux différentes manipulations, il sera capable de programmer un automate programmable pour gérer d'une manière intelligente et coordonner les actions prévues dans les cahiers des charges qui lui seront présentés.

Connaissances préalables recommandées :

Cours Automates programmables industriels

Contenu de la matière :

Prévoir quelques TP en relation avec les automates programmables industriels disponibles.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques :

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEM 3.2.1

Matière : TP Bus de communications et réseaux industriels

VHS : 15h00 (TP : 1h00)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Le but de ces TP est de mettre en pratique les méthodes et les techniques générales de transmission de données employées dans les réseaux de communication et comprendre les spécificités des réseaux de terrains utilisés dans les chaînes de production automatisées.

Connaissances préalables recommandées :

Cours Bus de communications et réseaux industriels.

Contenu de la matière :

Prévoir quelques TP en relation avec les réseaux industriels selon les moyens disponibles.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques :

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UEM 3.2.2

Matière : Mini-Projet

VHS : 45h00 (TP : 3h00)

Crédits : 4

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Projeter l'étudiant vers son avenir professionnel en lui permettant de travailler sur un problème de l'automatique de son choix durant une période suffisante.

Connaissances préalables recommandées :

L'ensemble de la formation est mise à l'épreuve.

Contenu de la matière :

Un stage de courte durée peut être envisagé dans une entreprise du domaine ou dans un laboratoire de recherche du domaine. L'étudiant présentera un rapport de stage qui sera évalué. Encadré par un enseignant, l'étudiant prendra en charge un petit projet pratique ou bibliographique qui lui permettra de synthétiser et de consolider les connaissances acquises durant son cursus.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu : 100%

Références bibliographiques :

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UED 3.2

Matière : Installations électriques en automatique

VHS : 22h30 (Cours : 1h30)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Permettre au diplômé d'avoir une idée sur les choix des alimentations électriques installées selon le type d'environnement, sur la façon de les raccorder au procédé et aux autres éléments du système de contrôle, de commande.

Connaissances préalables recommandées :

Electricité générale, systèmes asservis continus, électrotechnique fondamentale¹.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Les alimentations électriques :

(4 semaines)

Distribution basse tension, mise à la terre, interface de protection et de conditionnement.

Chapitre 2. Appareillages pour atmosphère explosives :

(4 semaines)

Surpression interne « p », enveloppe antidéflagrante...

Chapitre 3. Câblage des instruments :

(4 semaines)

Liaisons entre les différents éléments du système de contrôle commande, câbles normalisés, câbles d'instrumentation, câbles et câblage en sécurité

Des visites sur site (qu'on peut trouver partout) seront les bienvenues pour compléter la formation de l'étudiant dans cette matière très importante du point de vue pratique. Ces visites pourraient être incorporées dans le volume horaire.

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références bibliographiques :

Michel Grout et Patrick Salaun, INSTRUMENTATION INDUSTRIELLE, 3^{ème} édition, DUNOD 2012.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UED 3.2

Matière : Maintenance et fiabilité

VHS : 22h30 (Cours : 1h30)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Connaître les concepts de base en maintenance et en sûreté de fonctionnement, se familiariser avec les méthodes de la maintenance.

Connaissances préalables recommandées :

Capteurs et chaînes de mesure, actionneurs.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. La fonction maintenance : (2 semaines)

Définition, stratégies de maintenance, les normes de la maintenance

Chapitre 2. Mécanisme et modes de défaillance : (3 semaines)

Notion de défaillance, cause de défaillance, mode de défaillance, mécanismes de défaillance.

Chapitre 3. Analyse quantitative de maintenance : (4 semaines)

Analyse ABC, Abaque de Noiret, Arbre de décision, matrice de criticité, les relations de corrélation.

Chapitre 4. Le diagnostic : (4 semaines)

Définition et méthodologie, conduite du diagnostic, outils du diagnostic (tableau cause effets, arbre de défaillance, digramme de diagnostic, ...), étude comparative des outils.

Chapitre 5. Analyse prévisionnelle des défaillances : (2 semaines)

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références bibliographiques :

1. Jean HENG, Pratique de la maintenance préventive, DUNOD 2002.
2. Renaud CUIGNET, Management de la maintenance, Dunod 2002.
3. Introduction à la TPM, USINOR, Institut Qualité et Management 1997.
4. Pratique de la maintenance autonome, USINOR, Institut Qualité et Management 1997.
5. F. MONCHY, Maintenance : méthodes et organisation, Dunod 2000.
6. J. M. BLEUX, J. L. FANCHON, Maintenance : systèmes automatisés de production, Collection Etapes, Nathan 1997.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : UET 3.2

Matière : Projet professionnel et gestion d'entreprise

VHS : 22h30 (Cours : 1h30)

Crédits : 1

Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Se préparer à l'insertion professionnelle en fin d'études par un processus de maturation à la fois individuel et collectif. Mettre en œuvre un projet post licence (poursuite d'études ou recherche d'emploi). Maîtriser les outils méthodologiques nécessaires à la définition d'un projet post licence. Se préparer à la recherche d'emploi. Etre sensibilisé à l'entrepreneuriat par la présentation d'un aperçu des connaissances de gestion utiles à la création d'activités.

Connaissances préalables recommandées :

Connaissances de base + Langues

Compétences visées :

Capacités d'analyser, de synthétiser, de travailler en équipe, de bien communiquer oralement et par écrit, d'être autonome, de planifier et de respecter les délais, d'être réactif et proactif.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Rédaction de lettre de motivation, Rédaction de CV : (3 semaines)

Chapitre 2. Recherche documentaire sur les métiers de la filière : (3 semaines)

Chapitre 3. Conduite d'interview avec les professionnels du métier : (3 semaines)

Chapitre 4. Simulation d'entretiens d'embauches : (2 semaines)

Chapitre 5. Exposé et discussion individuels et/ou en groupe : (2 semaines)

Chapitre 6. Mettre en projet une idée, une recherche collective pour donner du sens au parcours individuel : (2 semaines)

Séquence 1. Séance plénière :

Présentation des objectifs du module, Inventaire des sources d'informations disponibles sur les métiers et les études, Remise d'une fiche individuelle à compléter sur le secteur et le métier choisi.

Séquence 2. Préparation du travail en groupe :

Constitution des groupes de travail (4 étudiants/groupe), Remise des consignes pour la recherche documentaire, Etablissement d'un plan d'actions pour réaliser les interviews auprès de professionnels, Présentation d'un questionnaire-type.

Séquence 3. Recherche documentaire et interviews sur le terrain :

Horaire libre. Chaque étudiant devra fournir une attestation signée par un professionnel qu'il intégrera dans son rapport final.

Séquence 4. Mise en commun en groupe :

Présentation individuelle et échange des résultats en groupe, Préparation d'une synthèse de groupe qui sera annexée au rapport final de chaque étudiant.

Séquence 5. Préparation à la recherche d'emploi :

Rédaction d'un CV et des lettres de motivation, Exemples d'épreuves de recrutement (interviews, tests).

Séquence 6. Focus sur la création d'activités :

Présentation des éléments de gestion liés à l'entrepreneuriat.

Alternative - prévoir deux séances sur le sujet :

Créer son activité : depuis la conception jusqu'à la mise en œuvre (Contenu : le métier d'entrepreneur, la définition du projet, l'analyse du marché et de la concurrence, les outils pour élaborer un projet de business plan, les démarches administratives à l'installation, un aperçu des grands principes de management, etc.)

Séquence 7. Elaboration du projet individuel post licence :

Présentation du canevas du rapport final individuel, Préparation supervisée par les encadrants.

Mode d'évaluation :

Examen : 100%

Références bibliographiques :

1. Patrick Koenblit, Carole Nicolas, Hélène Lehongre, Construire son projet professionnel, ESF Editeur 2011.
2. Lucie Beauchesne, Anne Riberolles, Bâtir son projet professionnel, L'Etudiant 2002.

IV- Accords / Conventions

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de licence coparrainée par un autre établissement universitaire)

(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)

Objet : Approbation du coparrainage de la licence intitulée :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer la licence ci-dessus mentionnée durant toute la période d'habilitation de la licence.

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de licence en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)

(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de Licence intitulée :

Dispensée à :

Par la présente, l'entreprise _____ déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame)*.....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE

V - Curriculum Vitae succinct
De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité
(Interne et externe)

Curriculum vitae succinct

1	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	BOUAFIA	Abdelouahab	0553424882	bouafia_aou@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MCA	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Diplôme Post-Graduation
				HDR
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées ...etc.)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analyse des circuits électriques par ordinateur ✓ Commande électrique ✓ Actionneurs électriques ✓ Electronique de puissance 		
2	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	BADOUD	Abd Essalam	0776104488	badoudabde@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Diplôme Post-Graduation
				Doctorat en science
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asservissement linéaire continu ✓ Outils de modélisation et de simulation ✓ Automates programmables ✓ Microprocesseur ✓ Modélisation des systèmes de production 		
3	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	BOUROUBA	Bachir	0698568571	aut_set@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Diplôme Post-Graduation
				Magister
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Commande optimale des processus ✓ Asservissement numérique ✓ Asservissement et regulation ✓ Identification des Systemes 		
4	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	BENSAMRA	Yasmina	Tel :0555766771	b_yasmina2003@yahoo .fr
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Diplôme Post-Graduation
				Magister
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Electronique générale ✓ Capteurs ✓ Maintenance et sureté de fonctionnement ✓ Système de production 		

		✓ Ordonnancement		
5	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	LAMAMRA	Athmane	07 74 30 77 48	lamamra_a@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MCA	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Ingénieur
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modélisation Graphique (RDP, GRAFCET, Bond Graph) ✓ Commande par API ✓ Les réseaux Hybrides 	
6	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	GHEDJATI	Kalthoum	05 5291 19 76	ghedjati_r@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Ingénieur
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les réseaux locaux industriels ✓ les automates programmables industriels ✓ Automate et réseaux locaux ✓ Electronique générale ✓ Théories des Systèmes 	
7	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	REFFAD	Aicha		reffada@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MCB	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Ingénieur
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Logique combinatoire et séquentielle ✓ Electronique générale ✓ Microprocesseurs et Microcontrôleurs ✓ Architecture des ordinateurs ✓ Traitement du signal numérique ✓ Automatismes programmables 	
8	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	KHEMLICHE	Mabrouk	0775798321	mabroukkhemliche@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	Pr	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Ingénieur
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Méthodes de Sûreté de Fonctionnement ✓ Modélisation et Simulation des Systèmes ✓ Hygiène, Sécurité et Environnement ✓ Surveillance des systèmes 	

9	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	MOSTEFAI	Mohamed	06 61 35 34 01	mostefai@univ-setif.dz
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	Pr	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Doctorat d'état
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Commande optimale ✓ Techniques de commande ✓ Programmation orientée objet ✓ Identification des systèmes 	
10	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	MERAHI	Farid	0664582291	merahif@gmail.com
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Doctorat en science
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Commande électrique ✓ Electronique de puissance ✓ Systèmes asservis linéaires ✓ Identification des Systèmes ✓ Energies renouvelables et systèmes de stockages 	
11	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	LATRECHE	Samia	036611686	Ksamia2002@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Magister
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées ...etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Théorie des systèmes ✓ Traitement de signal ✓ Logique et calculateurs ✓ Electronique fondamentale 	
12	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	KHABER	Farid		jfkhaber@univ-setif.dz
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	Pr	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Doctorat d'état
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analyse des systèmes linéaires dans l'espace d'état ✓ Commande des systèmes multi-variables ✓ Commande des systèmes non linéaires 	
	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	MOKADEM	Diab	07 73 14 92 71	mokeddem_d@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MCB	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Doctorat en science

13	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Systèmes de commande en temps réel. ✓ Recherche opérationnelle et optimisation. ✓ Théorie du signal. ✓ Automate programmable. ✓ Informatique en calcul scientifique. 	
	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	BEGAG	Souhila	Tel: 0776294403	begag_bs@yahoo.fr
14	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MAA	Université Ferhat Abbas Sétif 1	Ingéniorat	Magister
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Architecture des ordinateurs ✓ Traitement de signal ✓ Logique combinatoire et séquentielle ✓ Théorie de signal 	
15	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	SAIT	Belkacem	0776281258	belkacemsait@yahoo.fr
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MCA	Université Ferhat Abbas Sétif 1	Ingéniorat	Doctorat d'état
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Electronique de puissance ✓ Surveillance des systèmes ✓ Commande des systèmes multi-variables ✓ Diagnostic des systèmes 		
16	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	HARMAS	Mohamed Naguib	0551612664	mharmas@univ-setif.dz
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	Pr	Université Ferhat Abbas Sétif 1	Ingéniorat	Doctorat d'état
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traitement numérique du signal ✓ Commande robuste des systèmes non-linéaire ✓ Asservissement et régulation ✓ Anglais technique 	
17	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	SID	Mohamed Amine		
	Grade	Etablissement de rattachement	Diplôme Graduation	Diplôme Post-Graduation
	MAB	Université Ferhat Abbas Sétif 1	Master	Doctorat en science
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintenance et sureté de fonctionnement ✓ Mesure électrique ✓ Méthodes de Sûreté de Fonctionnement 	

		✓ Surveillance des systèmes		
18	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	NECHADI	Emira		
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MCB	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Ingéniorat
	Diplôme Post-Graduation		Diplôme Post-Graduation	
	Doctorat en science			
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réseau de Pétri ✓ Commande des système multi-variables ✓ Maintenance et sureté de fonctionnement 	
19	Nom	Prénom	Téléphone	Mail
	MANSOURI	Embarka		
	Grade	Etablissement de rattachement		Diplôme Graduation
	MAA	Université Ferhat Abbas Sétif 1		Ingéniorat
	Diplôme Post-Graduation		Diplôme Post-Graduation	
	Magister			
	Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Architecture des ordinateurs ✓ Logique combinatoire et séquentielle ✓ Électronique général 	

VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence : Automatique

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine

Date et visa:


 الدكتور: راجع حمود

Le 14/04/2015

Date et visa:

14 أبريل 2015



مسؤول فريق ميدان التكوين
 في تخصص علوم وتكنولوجيا

الدكتورة: عليوان توفيق

Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)

Date et visa :

Le 14/04/2015


 الأستاذ: محمد خرموس
 عميد كلية التكنولوجيا

Chef d'établissement universitaire

Date et visa:

15 أبريل 2015

مدير جامعة سطيف 1 -
 بالنيابة

أ. جنان عبد المجيد



VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale

VIII – Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine