

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

<b>Etablissement :</b>	<b>Université de GUELMA</b>
<b>Faculté :</b>	<b>des Sciences et sciences de l'Ingénierie</b>
<b>Département :</b>	<b>de Génie électrique</b>

**Canevas du Dossier de demande d'habilitation de  
Formation de niveau MASTER LMD**

Domaine	Mention / Filière	Parcours/Option	Type*	
<b>Sciences et techniques</b>	<b>Génie électrique</b>	<b>Systèmes électroniques</b>	Académique	

(\*) Cocher la case correspondante

## **Avis et Visa**

**Nom et Signature du Responsable/coordonateur de la Formation :**

**Dr YOUNSI Abdelaziz**

**Visa du Département**

**Visa de la Faculté**

**Visa du Chef d'établissement**

---

Avis de la Commission d'Expertise

**Fiche d'évaluation - Offre de formation LMD**  
**Niveau Master**

**Identification de l'offre**

Etablissement demandeur : Université de Guelma  
 Intitulé (domaine/mention-filière/option-spécialité):

**Sciences et techniques / Génie électrique / Systèmes électroniques**

Type du Master Académique  Professionnel

Le dossier comporte-t-il les visas réglementaires Oui  Non

**Qualité du dossier** (cocher la mention retenue : A : satisfaisant, B : moyennement satisfaisant, C : peu satisfaisant)

Opportunité de la formation proposée (exposé des motifs)	A	B	C
Qualité des programmes	A	B	C
Adéquation avec les parcours de Licence cités	A	B	C

Est- ce qu'il y a des laboratoires de recherche associés à cette formation ?	Oui	Non
Les thèmes de recherche de ces laboratoires sont - ils en rapport avec la formation demandée ?		

Convention avec les partenaires cités	oui	non

**Qualité de l'encadrement**

1- Effectif global des enseignants de l'établissement intervenants dans la formation	A	B	C
2- Parmi eux, le nombre d'enseignant de rang magistral ou titulaire d'un doctorat	A	B	C
3- Nombre de professionnels intervenant dans la formation	A	B	C

Appréciation du taux d'encadrement	A	B	C
------------------------------------	---	---	---

**Moyens mis au service de l'offre**

locaux -équipements- documentation - espaces TIC	A	B	C
--	---	---	---

**Autres observations** (mentionner les réserves ou les motifs de rejet, la commission peut rajouter d'autres feuilles de commentaires)

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Conclusion**

Offre de formation	A retenir	A reformuler	A rejeter
--------------------	-----------	--------------	-----------

**Date et signature du président de la Commission d'Expertise**

## SOMMAIRE

1- Fiche d'évaluation – Offre de formation LMD - Niveau Master	Page 3
2- Sommaire	Page 4
3- Fiche d'identité	Page 5
4- Exposé des motifs	Page 6
5- Organisation générale de la formation	Page 9
6- Les moyens disponibles	Page 17

### **Annexe :**

7- Programme détaillé du parcours : Master Recherche : Systèmes Electroniques	Page 25
--	---------



## B. Exposé des motifs

---

### 1. Contexte et Objectifs de la formation :

Le Génie Electrique est une discipline dynamique et transversale irriguant un large éventail de spécialités "électriques". En effet, l'évolution technologique de l'industrie électrique fait qu'aujourd'hui l'ingénieur électricien a élargi son champ de connaissances et de compétences. Il n'est pas seulement responsable de la production ou du transport de l'énergie, il est aussi un concepteur de matériels, un électronicien, un automaticien et un traiteur de signaux.

Dans cette optique, le département de Génie électrique de l'université du 08 Mai 1945 de Guelma a formé et continue à former des ingénieurs "généralistes" ayant des connaissances étendues :

dans le domaine électronique :

Contrôle électronique ;  
Automatique ;  
Télécommunications ;

et dans le domaine électrotechnique :

Réseaux électriques.

Ce choix arrêté pour les profils d'ingénieurs formés dans cette université n'a pas été par ailleurs fortuit. Il est en effet dicté par des considérations géographiques et industrielles. En effet, la ville de Guelma est située à un carrefour stratégique dans une région fort demandeuse de cadres techniques dans tous les domaines technologiques en général et dans le domaine de l'électricité en particulier. Citons à titre d'exemple :

- Production et transport de l'énergie électrique : Centrales électriques de Annaba et de Skikda (Sonelgaz).
- Production, forage et traitement de l'eau : ADE (Algérienne des Eaux) Guelma, Annaba, Constantine, SoukAhras, ...
- Chaînes d'automatisation industrielles : métallurgie (Mittal-Arcelor "ex-SIDER" Annaba) ; agroalimentaire (unités de production du sucre (Guelma), de la tomate à Guelma, Annaba et El Tarf) ; ...
- Instrumentation, maintenance des systèmes électroniques (Asmidal, Mittal-Arcelor (Annaba) ; industries mécaniques (Constantine) ; ...

Dès lors, d'énormes moyens tant sur le plan de recrutement des enseignants, de l'acquisition d'équipements pédagogiques et de l'enrichissement de la bibliothèque (avec des centaines de titres et ouvrages dans la spécialité) ont été consentis pour atteindre cet objectif.

Sur un autre registre et suite aux mutations que connaît l'université algérienne à différents niveaux et en particulier sur le plan de la formation, le département de Génie électrique de l'université de Guelma s'est à temps préparé à ces changements et se propose à cet effet d'offrir dans le cadre du LMD trois nouveaux parcours de Master Recherche en électronique et en électrotechnique.

Le Master Recherche intitulé "Systèmes électroniques" s'inscrit ainsi dans l'offre globale de formation du département Génie électrique.

Cette offre vient naturellement consolider et compléter cet esprit qui a guidé, depuis maintenant une décennie, la politique de formation engagée au sein du département du Génie électrique quant à l'aboutissement de cet objectif et les moyens mis au service de la réalisation de cet objectif.

La formation dans le Master Recherche "Systèmes électroniques" relève du domaine des sciences pour le master (SPI).

Cette formation a pour but d'apporter aux étudiants les bases nécessaires à leurs futurs travaux dans les secteurs industriels ou de la recherche dans les disciplines du traitement de l'information et de l'électronique. A cet égard, les systèmes d'acquisition et de traitement de l'information envisagés et programmés dans ce parcours ont fait l'objet d'une attention particulière en particulier au niveau des aspects matériels (capteurs, électronique analogique et numérique, microprocesseur, processeur de signaux) et logiciels (programmation, temps réel).

Enfin les techniques issues des travaux de recherche les plus récents (traitement d'images et vision artificielle) sont traitées au cours de la deuxième année de ce Master.

En résumé,

Les enseignements dans le Master "Systèmes Electroniques" s'articulent autour de trois grands thèmes :

- Formation spécifique dans les circuits numériques et en traitement de signal ;
- Formation générale en électronique et
- Formation humaine et professionnelle.

La pédagogie laissant, par ailleurs, une large part aux projets de groupe.

Le choix de ces thèmes a obéi à une logique sous-jacente aux besoins du monde industriel régional et national. En effet, le traitement du signal et les circuits numériques occupent une part sans cesse croissante dans des domaines tels que les télécommunications, l'automatisation, les transports, etc.

Par ailleurs, la formation en électronique générale est de nature transversale (automates programmables, capteurs, ...). Elle intéresserait éventuellement les industriels de l'agro-alimentaire, de la métallurgie, de la sidérurgie, des matériaux de construction (cimenteries, briqueteries, ...) etc.

Parallèlement, les étudiants sont entraînés au travail collectif afin de favoriser l'esprit d'initiative, l'autonomie et le sens des responsabilités grâce à une formation incluant mini projets, projet de fin d'études.

Ces objectifs s'appuient sur une formation qui doit :

- permettre *aux meilleurs étudiants* une continuation dans le cadre d'une thèse de doctorat *et aux carrières de l'Enseignement Supérieur ou de la Recherche* ;
- *ou encore conduire, pour tous les autres étudiants, à un diplôme reconnu par le milieu socio-économique (régional et national) et adapté aux besoins actuels et futurs de notre société.*

Cette formation est animée par une équipe pédagogique compétente et entreprenante rattachée au département de Génie électrique (voir § D2.1).

Parallèlement, un effort vigoureux sera déployé afin de tisser des relations de travail avec les industriels de la région (intervention d'industriels pour assurer des cours magistraux en rapport avec la formation et / ou encadrement de projets tutorés) et ce dans l'optique de faciliter la recherche de stages et l'insertion professionnelle directe de nos jeunes diplômés dans le secteur industriel.

## **2. Profils et Compétences visés :**

Le parcours "Systèmes électroniques" concerne de vastes secteurs de l'industrie et/ou des services qui recherchent des spécialistes de l'électronique, de l'instrumentation et de l'informatique industrielle.

## **3. Contextes régional et national d'employabilité :**

A l'issue de cette formation, l'étudiant est normalement apte à assurer un emploi de cadre polyvalent en électronique, appelé à répondre aux besoins :

- de l'entreprise de production et de distribution de l'électricité : Sonelgaz
- des entreprises industrielles de sidérurgie (régional) : Mittal- Arcelor ex-Sider
- des entreprises de Génie chimique (régional) : Naphtal, Asmidal,
- des PME du secteur de l'Electronique (national) : Enie, Condor, Cobra, Lexus, ...
- des PME de la microinformatique (régional) : Zala Computer,
- des PME de l'agro-alimentaire (régional) :
  - de l'huile et du beurre (Cevital, Bonal, ...)
  - de la tomate (Izdihar, Benamor, Sipa, ...)
  - de la semoule (Benamor, Sim, Ferdjioua, ...)
  - du lait et dérivées (Edough, Soumam, Thaghaste, ...)
- et des Télécommunications (opérateurs téléphoniques à l'échelle nationale : Mobilis, Djezzy et Nedjma).

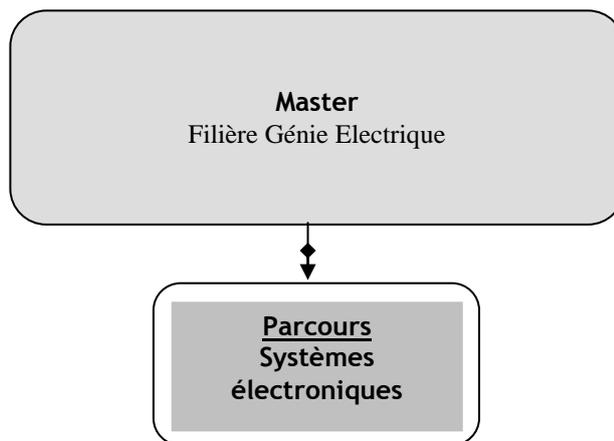
## C. Organisation générale de la formation

---

### C1- Position du Projet

La formation est la mission principale du département Génie Electrique qui vise ainsi à former des licenciés pluridisciplinaires en Electronique, Electrotechnique, et Télécommunications. Cette formation pluridisciplinaire a l'avantage d'offrir aux licenciés GE un large choix de métiers dans des secteurs d'activités très divers.

La spécialité "Systèmes électroniques" s'inscrit dans l'offre globale de formation du Département de Génie Electrique de l'université de Guelma. Elle assure une formation de niveau élevé dans un des domaines les plus actuels des sciences pour le master.



La troisième année LMD (qui correspond à la première année de spécialisation dans le département) contribue à asseoir les connaissances des étudiants dans le domaine du génie électrique. Ainsi quatre parcours Licences (Télécommunications, Contrôle, Réseaux électriques et Protection et contrôle des réseaux électriques) sont proposés au département GE aux étudiants issus du tronc commun des sciences techniques.

Les étudiants issus des promotions Télécommunications et/ou contrôle peuvent prétendre poursuivre leur formation en première année Master M1 « Systèmes électroniques ».

## **C2- Programme de la formation Master par semestre**

Le programme d'enseignement du parcours "Systèmes électroniques" s'organise autour d'un approfondissement progressif des disciplines au cœur de l'électronique numérique et le traitement du signal nécessaires aux métiers de master concepteur et utilisateur des systèmes électroniques les plus divers, ceci d'une part, et du développement de compétences en gestion de projet, en communication et en sciences de l'entreprise indispensables à l'ingénieur, d'autre part.

Les enseignements sont dispensés sous forme de cours magistraux, de travaux dirigés et pratiques et de projets tutorés.

Le parcours est organisé en unités semestrielles d'enseignement (S1 & S2 : 1ère année du master M1 – S3 & S4 : 2ème année du Master M2). Un semestre est évalué grosso modo à 15 semaines. Chaque semaine comportant approximativement entre 20 à 22 heures présentielle (Cours, TD et TP) en salle.

La formation théorique (Cours, TD et ... TP (!)) est dispensée tout au long des 3 premiers semestres et complétée par un enseignement pratique s'effectuant dans le cadre d'un Stage d'Initiation à la Recherche à plein temps durant le quatrième semestre au sein d'un établissement industriel ou dans un laboratoire de recherche universitaire, le cas échéant. Le projet de fin d'études (PFE) permet aux étudiants la mise en oeuvre de leurs connaissances scientifiques et techniques acquises tout au long du cursus.

Schématiquement, cette formation a été conçue pour s'articuler autour de trois catégories d'enseignements : enseignement technique et technologique (UES, UEF et UETT), formation humaine et professionnelle (UECG) et une implication des étudiants dans des projets (UERB et UIR).

Les tableaux de 1 à 8 résument la répartition des différents modules sur les 4 semestres d'étude, les volumes horaires (cours, TD, TP et Travail personnel), les coefficients et crédits accordés à chacun des modules ainsi que leur regroupement en unités d'enseignements distinctes.

## Semestre 1 :

**Tableau 1 : Synthèse des Unités d'Enseignement**

	<b>UE1</b>	<b>UE2</b>	<b>UE3</b>	<b>Total</b>
Intitulé de l'UE	UE de spécialisation 1	U E fondamentale	U.E technique technologique 1	3
Code de l'UE	<b>UES-1</b>	<b>UEF</b>	<b>UETT-1</b>	
Type	Majeure	Transversale	Transversale	
VHH	6,75	12,75	2,25	21,75
Crédits	10	16	4	30
Coefficient	10	16	4	30

**Tableau 2 : Description des unités d'enseignement**

<b>1. Unité d'enseignement de spécialisation 1</b>						<b>Code : UES-1</b>	
Matière	Code	VHH				Crédits matières	Coéf.
		C	TD	TP	Travail personnel		
Fonctions d'Electronique	<b>FEL</b>	1,5	1,5	1,5	3,5	6	6
Automates Programmables Industriels	<b>API</b>	1,5	1,5		3	4	4
<b>Total 1</b>		<b>3</b>	<b>2,25</b>	<b>1,5</b>	<b>6,5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>2. Unité d'enseignement fondamentale</b>						<b>Code : UEF</b>	
Architecture des Systèmes à Microprocesseur	<b>ASM</b>	1,5	1,5	1,5	3,5	6	6
Traitement Numérique du Signal	<b>TNS</b>	1,5	1,5	1,5	3,5	6	6
Automatique	<b>AUT</b>	1,5	1,5	1,5	2	4	4
<b>Total 2</b>		<b>4,5</b>	<b>3,75</b>	<b>4,5</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>3. Unité d'enseignement technique et technologique 1</b>						<b>Code : UETT-1</b>	
Algorithmique et Programmation	<b>ALPRO</b>	1,5	1,5		3	4	4
<b>Total 3</b>		<b>1,5</b>	<b>0,75</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>6,75</b>	<b>6</b>	<b>18,5</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

## Semestre 2 :

**Tableau 3 : Synthèse des Unités d'Enseignement**

	<b>UE1</b>	<b>UE2</b>	<b>UE3</b>	<b>Total</b>
Intitulé de l'UE	UE de spécialisation	UE technique et technologique	UE culture générale	3
Code de l'UE	<b>UES-2</b>	<b>UETT-2</b>	<b>UECG-1</b>	
Type	Majeure	Transversale	Mineure	
VHH	12,75	6,75	3	22,50
Crédits	15	10	5	30
Coefficient	15	10	5	30

**Tableau 4 : Description des unités d'enseignement**

<b>1. Unité d'enseignement de spécialisation 2</b>						<b>Code : UES-2</b>	
Matière	Code	VHH				Crédits matières	Coéf.
		C	TD	TP	Travail personnel		
Capteurs	<b>CAP</b>	1,5	1,5	1,5	3,5	5	5
Systèmes à Microcontrôleurs	<b>SYM</b>	1,5	1,5	1,5	3,5	5	5
Modélisation des Circuits Electroniques	<b>MCE</b>	1,5	1,5	1,5	3	5	5
<b>Total 1</b>		<b>3,75</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>2. Unité d'enseignement technique et technologique 2</b>						<b>Code : UETT-2</b>	
Fondamentaux des Réseaux Informatiques	<b>FRI</b>	1,5	1,5		3	3	3
Projets d'Electronique d'Informatique et d'Automatisme	<b>PROJ</b>			4,5	4,5	7	7
<b>Total 2</b>		<b>1,5</b>	<b>0,75</b>	<b>4,5</b>	<b>7,5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>3. Unité d'enseignement de culture générale 1</b>						<b>Code : UECG - 1</b>	
Anglais	<b>ANG1</b>	1,5			1,5	2	2
Expressions et Communications	<b>EXCOM</b>	1,5			2,5	3	3
<b>Total 3</b>		<b>3</b>			<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Total</b>		<b>8,25</b>	<b>5,25</b>	<b>9</b>	<b>21,5</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

## Semestre 3 :

**Tableau 5 : Synthèse des Unités d'Enseignement**

	<b>UE1</b>	<b>UE2</b>	<b>UE3</b>	<b>Total</b>
Intitulé de l'UE	UE de spécialisation	UE d'études et de recherche bibliographique	UE culture générale	3
Code de l'UE	<b>UES-3</b>	<b>UERB</b>	<b>UECG-2</b>	
Type	Majeure	Majeure	Mineure	
VHH	6,75	1,5	1,5	9,75
Crédits	15	11	4	30
Coefficient	15	11	4	30

**Tableau 6 : Description des unités d'enseignement**

<b>1. Unité d'enseignement de spécialisation 3</b>							<b>Code : UES-3</b>	
Matière	Code	VHH				Crédits matières	Coéf.	
		C	TD	TP	Travail personnel			
Traitement des Images et Systèmes de Vision	<b>TISV</b>	1,5	1,5		3,5	5	5	
Systèmes Temps Réel	<b>STR</b>	1,5	1,5		3,5	5	5	
Processeurs des Signaux Numériques	<b>PSN</b>	1,5	1,5		3,5	5	5	
<b>Total 1</b>		<b>4,5</b>	<b>2,25</b>	<b>0</b>	<b>10,5</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	
<b>2. Unité des travaux d'étude et de recherche bibliographique</b>							<b>Code : UERB</b>	
Exposé des travaux d'étude et de recherche bibliographique	<b>EXPO</b>		1,5		12	11	11	
<b>Total 2</b>		<b>0</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>3. Unité d'enseignement de culture générale 2</b>							<b>Code : UECG - 2</b>	
Anglais 2	<b>ANG2</b>	1,5			1,5	2	2	
Economie et Gestion de l'Entreprise	<b>EGE</b>	1,5			1,5	2	2	
<b>Total 3</b>		<b>1,5</b>			<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>3,75</b>	<b>0</b>	<b>25,5</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	

## Semestre 4 :

**Tableau 7 : Synthèse des Unités d'Enseignement**

	UE	Total
Intitulé de l'UE	Unité d'initiation à la recherche	
Code de l'UE	<b>a) UEIR</b>	
Type VHH	Mémoire de fin d'étude : <b>Majeure / Obligatoire</b>	
Crédits	30	30
Coefficient	30	30

**Tableau 8 : Description des unités d'enseignement**

Unité d'initiation à la recherche		Code : UIR		
Mémoire de Fin d'Etudes du Master	Code	VHH Travail Personnel	Crédits matières	Coéf.
Stages				
Consultations				
Mémoire				
Soutenance				
<b>Total 2</b>			<b>30</b>	<b>30</b>

### Récapitulatif global :

Le tableau ci-dessous indique le volume horaire global (04 semestres) pour chaque type d'enseignement assuré (cours, TD, TP) et ce pour les 5 unités d'enseignement établies (UES, UEF, UETT, UECG et UERB & UIR) ainsi qu'une estimation du volume horaire global pour chaque unité d'enseignement.

Un semestre est évalué grosso modo à 15 semaines. Chaque semaine comportant approximativement entre 20 à 22 heures présentielle (Cours, TD et TP) en salle.

VH \ UE	Spécialité (UES)	Fondamentale (UEF)	Transversale (UETT)	Culture Générale (UECG)	Recherche (UERB et UIR)	Total
<b>Cours</b>	179,25	67,5	45	67,5		381,75
<b>TD</b>	135	56,25	22,5	0	22,5	236,25
<b>TP</b>	69	67,5	67,5	0		204
<b>Total présentiel *</b>	383,25	191,25	135	67,5	22,5	799,5
<b>Travail personnel</b>	405	135	157,5	105	180 + 400	1382,50
<b>Total **</b>	787,5	326,25	292,5	172,5	602,5	2181,25
<b>Crédits</b>	40	16	14	9	11 + 30	120
<b>% en crédits</b>	33,3	13,3	11,7	7,5	34,2	100

(\*) - Total relatif aux heures présentielle (cours, TD et TP)

(\*\*) - Volume horaire total fourni par l'étudiant (temps présentiel + temps travail personnel).

## Commentaires sur l'équilibre global des enseignements :

L'examen des tableaux ci-dessus amène les remarques suivantes :

1- Le programme pédagogique s'appuie sur :

- des enseignements de type majeur (UE de spécialisation, UE fondamentale et UE transversale) qui permettent une spécialisation progressive et
- des enseignements de type mineur (UE culture générale) qui viennent compléter l'aspect non technologique et pourtant indispensable pour compléter le profil du "bon" master.

A ce titre, les volumes horaires impartis aux deux types d'enseignement sont d'environ 700 heures pour le premier et de 90 heures pour le second. Ainsi, les modules dits "mineurs" se réservent un peu plus de 10% du volume horaire total. Ce dernier dépasse quelque peu les 800 heures sur l'ensemble des quatre semestres.

2- En outre, la formation dans le parcours "Systèmes électroniques" repose sur un équilibre:

- entre le travail personnel<sup>1</sup> et le travail en classe (heures présentielles) qui avoisinent séparément les 800 heures ;
- entre cours magistral d'une part, et séances de travaux dirigés et pratiques d'autre part dans un rapport de 50 %, 25 % et 25 % respectivement.

3- Une pédagogie **tournée vers l'expérience** et faisant appel à l'auto formation de l'étudiant : conduite de projets, travaux pratiques. Qu'on en juge :

- Semestre 2: projets de réalisation technique : en électronique, en automatisme industriel et en informatique.
- Semestre 3: recherche documentaire et bibliographique introduisant la préparation du projet de fin d'études ...
- Semestre 4: projet de fin d'études. Chaque projet est traité par une équipe de 2 voire 3 étudiants (selon le volume de travail nécessaire à la bonne conduite du projet) sur une durée moyenne de 400 heures (15 semaines). Les sujets sont proposés par les enseignants du département du GE et éventuellement par les industriels dans le cadre d'une coopération industrie-université.

Ces différents projets seront soutenus et sanctionnés par des rapports écrits sur les travaux effectués où seront mentionnés méthodiquement la problématique devant être résolue, l'état de l'art, les différentes solutions envisageables, la justification du choix de la (ou les) solution(s) adoptée(s), ...

4- Ainsi, les trois derniers semestres se voient attribués des projets de recherche réalisés par des groupes d'étudiants. De par ce caractère collectif (2, 3, ou 4 étudiants), il s'agit de développer *en filigrane* les dispositions de l'étudiant à la recherche bibliographique, la

---

<sup>1</sup> Ne sont comptabilisées que les heures de travail personnel se rapportant aux modules théoriques. En d'autres termes, l'effort attendu de l'étudiant pour les projet de recherche et de fin d'études qui sont estimés à 600 heures environ (22,5 + 180 + 400) ne sont pas pris en compte dans cette comparaison.

communication orale et écrite ceci d'une part. Mais aussi de développer ses aptitudes au travail d'équipe et de susciter ainsi chez le futur ingénieur les prédispositions individuelles aux fonctions d'encadrement de personnels et de gestion des entreprises.

5- Sur un autre registre, un fort accent est mis sur l'importance des unités de recherche bibliographique (UERB) et d'initiation à la recherche (UIR) qui se traduit par leur accréditation avec le tiers des crédits (41 sur 120 crédits).

6- Dans cet ordre d'idées, les 120 crédits, que doit récolter chaque étudiant au terme de ces deux années Master (M1 et M2), sont scindés en 3 parts égales sur les différentes unités d'enseignement. Aussi, 33 % des crédits vont aux modules de spécialité (UES), 34 % des crédits vont aux projets de recherche (UERB et UIR) et le dernier tiers est réparti sur les autres unités d'enseignement à savoir les unités technique et technologique (UETT), fondamentale (UEF) et de culture générale (UECG) à raison de 13, 12 et 8 % environ respectivement.

Cette répartition traduit la taille prépondérante accordée aux modules de type majeurs (UES, UEF et UETT) qui se voient ainsi accréditer avec près de 60 % de l'ensemble des crédits.

## D. Les moyens disponibles

### D1- Capacité d'encadrement

En raison des contraintes liées au nombre de stands (paillasse) disponibles dans les salles de TP, du nombre de microordinateurs dans les centres de calcul d'une part, et pour une bonne ventilation des différents étudiants sur les différents séances de travaux pratiques (travail par groupe de deux étudiants) d'autre part, il est envisagé de former des **promotions de 30 étudiants au maximum.**

### D2- Equipe de Formation

#### D2.1 Encadrement interne

La formation s'appuie principalement sur les enseignants-chercheurs du département de Génie électrique de l'université du 08 mai 1945 de Guelma qui sont dans leur majorité affiliés au laboratoire de recherche LAIG (Laboratoire d'Automatique et d'Informatique de Guelma) domicilié sur le même campus. Ci-joint la liste des enseignants pouvant intervenir d'une manière ou d'une autre pour assurer les missions d'enseignement, (cours, TD, TP) d'accompagnement et d'encadrement des stages et mémoires.

<b>Nom, Prénom</b>	<b>Diplôme</b>	<b>Grade</b>	<b>Laboratoire de rattachement</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Type d'intervention</b>
Tebbikh Hichem	Dr.	Pr.	LAIG Guelma	Traitement du signal	C
Younsi Abdelaziz	Dr.	MC		Electronique	C, TD
Boumaaza Med Seghir	Dr.	MC		Electronique	C, TD
Seridi Hamid	Dr.	MC	LAIG Guelma	Informatique	C, TD
Boukrouche Abdelhani	Dr.	MC	LAIG Guelma	Automatique	C, TD
Moussaoui Abdelkrim	Dr.	MC	LGE Guelma	Automatique	C, TD
Kechida Sihem	Dr.	MC	LAIG Guelma	Automatique	C, TD
Boualleg Ahcene	Dr.	MC	LAIG Guelma	Télécommunications	C, TD
Benzeltout Boubeker	PhD	CC	LAIG Guelma	Electronique	C, TD, TP
Babouri Abdesselam	Dr	MA	LGE G	Instrumentation et Microélectronique	C, TD, TP
Redadaa Salah	Mr.	CC	LAIG Guelma	Télécommunications	C, TD, TP
Boukharouba Abdelhak	Mr.	CC	LAIG Guelma	Traitement du signal	C, TD, TP
Taba Med Tahar	Mr.	CC	LAIG Guelma	Traitement du signal	C, TD, TP

<b>Nom, Prénom</b>	<b>Diplôme</b>	<b>Grade</b>	<b>Laboratoire de rattachement</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Type d'intervention</b>
Boubidi Assia	Mr	CC	LAIG Guelma	Informatique industrielle et Imagerie	C, TD, TP
Bemohamed Zohra	Mr	CC		Composants électroniques	C, TD, TP
Doghmane Hakim	Mr	CC	LAIG Guelma	Informatique industrielle et Imagerie	C, TD, TP
Feraga C/eddine	Mr	CC	LEG Guelma	Electronique de puissance	C, TD, TP
Nemissi Mohamed	Mr.	MA	LAIG Guelma	Informatique industrielle et Imagerie	C, TD, TP
Hamdi Rachid	Mr.	MA	LAIG Guelma	Télécommunications	C, TD, TP
Mahri Omar	Mr.	MA	LAIG Guelma	Télécommunications	C, TD, TP
Guebgoub Nassima	Mr.	MA	LHS Constantine	Télécommunications	C, TD, TP
Sebbagh Abdennour	Mr.	MA	LAIG Guelma	Automatique	C, TD, TP
Loucif Fatiha	Mr.	MA	LAIG Guelma	électronique	C, TD, TP
Boualleg Abdelhalim	Mr.	MA	LAIG Guelma	Informatique industrielle et Imagerie	C, TD, TP
Ikni Samir	Mr.	MA	LAIG Guelma	électronique	C, TD, TP
Menasria Azzedine	Mr.	MA	LAIG Guelma	Traitement du signal	C, TD, TP
Chaabi Lilia	Mr.	MA	LAIG Guelma	Informatique industrielle et Imagerie	C, TD, TP
Boudouda Houria	Mr.	MA	LAIG Guelma	Informatique industrielle et Imagerie	C, TD, TP
Aidoud Mohamed	Mr.	MA	LAIG Guelma	Informatique industrielle et Imagerie	C, TD, TP
Abdessalem Salim	Mr.	MA	LAIG Guelma	Communications	C, TD, TP
Boucerredj Leila	Mr.	MA	LAIG Guelma	Automatique	C, TD, TP
Debeche Abdessalem	Mr.	MA	LAIG Guelma	Informatique industrielle et Imagerie	C, TD, TP
Chaabane Abdelhalim	Mr.	MA		Communications	C, TD, TP

## D2.2 Intervenants externes

Nom, prénom	diplôme	Etablissement de rattachement ou entreprise	Spécialité	Type d'intervention	émargement

## Synthèse globale des Ressources Humaines

Le tableau ci-dessous fait ressortir la capacité d'encadrement du département du Génie électrique dans sa composante électronique ainsi que le personnel technique assistant.

Grade	Effectif permanent	Effectif vacataire ou associé	Total
Professeur	1		1
M.C.	7		7
MAT/CC titulaires d'un doctorat	2		2
MAT et CC	16 + 7		23
Personnel de soutien technique et administratif	4 2		6
<b>Total</b>	39		39

## D3 Moyens matériels disponibles

### D3.1 Laboratoires Pédagogiques et Equipements

Le Département de Génie électrique dispose de plusieurs laboratoires pédagogiques dans lesquels se déroulent les séances de travaux pratiques en électronique et des centres de calcul destinés à abriter les séances de travaux pratiques d'informatique.

## **A - Laboratoire d'électronique numérique**

### **1- TP de Logique câblée**

- Matérialisation des fonctions logiques ;
- Réalisation des circuits combinatoires arithmétiques ;
- Réalisation des circuits combinatoires logiques ;
- Les bascules RS, JK, DT ;
- Les circuits compteurs ;

### **2- TP de Logique programmée (programmation en assembleur)**

- Tracé de courbes linéaires ;
- Programme de division ;
- Programme de multiplication ;
- Générateur de nombres aléatoires ;
- Décalage et insertion de données dans un fichier ;
- Conversion BCD / Binaire ;
- Programme de tri des données (méthode de la bulle) ;
- Dessin d'un drapeau ;

### **3- TP sur les automates programmables**

- Initiation au logiciel Step 7 ;
- Configuration et paramétrage du matériel ;
- Initiation au langage de contact ;
- Etude d'un automatisme d'un ascenseur ;
- Etude d'un automatisme d'une station de tri ;
- Etude d'un automatisme d'une station de manipulation ;
- Etude d'un automatisme d'une station de contrôle ;
- Etude d'un automatisme d'une station de distribution ;

## **B- Laboratoire d'électronique analogique**

### **4- TP sur l'électricité**

- Les lois de Kirshoff ;
- Le théorème de Thévenin ;
- Les théorèmes de superposition ;
- Charge et décharge d'un condensateur ;
- Réponse d'un circuit RC et RL ;
- Réponse d'un circuit RLC ;

### **5- TP sur les mesures électroniques**

- Mesure des résistances (Pont de Wheatstone) ;
- Construction d'un ohmmètre ;
- Mesure de la puissance active ;
- Mesure des fréquences ;
- Mesures des déphasages ;
- L'oscilloscope ;

<b>6- TP sur l'électronique générale</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractéristique d'une diode ;</li> <li>- Redressement et filtrage ;</li> <li>- La diode Zener ;</li> <li>- Caractéristique du transistor bipolaire ;</li> <li>- Amplificateur basse fréquences à transistors ;</li> <li>- Amplificateur BF : mesure des performances ;</li> <li>- Amplificateur opérationnel ;</li> </ul>
<b>7- TP sur les fonctions d'électroniques</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les filtres ;</li> <li>- Les oscillateurs sinusoïdaux RC et LC ;</li> <li>- Les oscillateurs non sinusoïdaux RC et LC ;</li> <li>- Générateur des signaux rectangulaires ;</li> <li>- Les modulations AM et FM ;</li> <li>- Les convertisseurs CAN et CNA ;</li> <li>- Les multivibrateurs ;</li> </ul>
<b>8- TP sur l'électronique de puissance</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les convertisseurs statiques alternatif-continu non commandé ;</li> <li>- Les convertisseurs statiques alternatif-continu commandé ;</li> <li>- Les convertisseurs statiques alternatif-alternatif (gradateur) ;</li> <li>- Les convertisseurs statiques continu-continu (le hacheur) ;</li> <li>- Les convertisseurs statiques continu-alternatif (onduleur autonome) ;</li> </ul>
<b><u>C- Laboratoire d'automatique et d'asservissement</u></b>
<b>9- TP sur les capteurs</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etalonnage d'un capteur de température CTN et CTP ;</li> <li>- Etalonnage d'un capteur de température thermocouple ;</li> <li>- Etalonnage d'un capteur de position ;</li> <li>- Etalonnage d'un capteur optique ;</li> <li>- Etalonnage d'un capteur magnétique ;</li> <li>- Etalonnage d'un capteur de flexion et de traction ;</li> </ul>
<b>10- TP sur les asservissements</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Régulation de niveau ;</li> <li>- Régulation de position ;</li> <li>- Régulation de température ;</li> <li>- Asservissement de vitesse ;</li> </ul>
<b><u>D- Centre de calcul (laboratoire d'informatique)</u></b>
<b>11- TP d'informatique (programmation)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure d'un programme en C ; Structures itératives ;</li> <li>- Déclarations de tableaux mono- ; bi- et multidimensionnels ;</li> <li>- Déclarations et définitions des fonctions en C ;</li> <li>- Manipulation des fichiers ;</li> <li>- Allocation de mémoires dynamiques à l'aide de pointeurs ;</li> </ul>

<b>12- TP sur le traitement du signal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude du logiciel Matlab ;</li> <li>- Programmation de la Transformée de Fourier Discrète (TFD) ;</li> <li>- Programmation de la Transformée de Fourier Rapide (FFT) ;</li> <li>- Programmation de la convolution ;</li> <li>- Programmation de l'auto-corrélation ;</li> <li>- Etude et synthèse des filtres numériques RIF et RII ;</li> </ul>
<b><u>E- Laboratoire des circuits imprimés</u></b>
<b>13- TP de réalisation des montages électroniques</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude d'un logiciel de simulation (Workbench) ;</li> <li>- Etude d'un logiciel de dessin (Eagle v4) ;</li> <li>- Réalisation du circuit imprimé ;</li> <li>- Réalisation de montages et test sur maquette (amplificateur basse fréquence, alimentation stabilisée, générateur de signaux, horloge électronique, ...) ;</li> </ul>
<b>14- Mini-Projets</b>
<p>Les étudiants font un choix parmi une liste de mini-projets proposée au début du semestre. Chaque groupe de deux étudiants réalise alors ce projet (étude, simulation, réalisation d'un circuit imprimé, montage des composants et test) et le soutient en fin du semestre devant l'enseignant responsable ou plusieurs enseignants.</p> <p>L'application étudiée et réalisée comportant une partie analogique et /ou une partie numérique qui regroupent les différentes fonctions étudiées tout le long du cursus pédagogique.</p>

### **D3.2 Laboratoires / Projets / Equipes de Recherche de soutien à la formation proposée**

La formation dans le parcours "Systèmes électroniques" peut s'appuyer sur la présence permanente de près d'une quarantaine d'enseignants-chercheurs qui sont affiliés à plusieurs laboratoires de recherche (LAIG Guelma, LGE Guelma, LHS Constantine, ...). Ces laboratoires et équipes ont une expérience dans la formation et l'accueil d'étudiants en Magister et en doctorat. Ils sont impliqués dans des projets de recherche avec des collaborations nationales ou internationales, ce qui garantit la qualité et la pertinence de leurs compétences scientifiques.

A titre d'exemple, le laboratoire LAIG domicilié à Guelma comprend plusieurs équipes parmi lesquelles :

- Equipe de Vision artificielle
- Equipe des Systèmes d'information
- Equipe des Signaux
- Equipe de Robotique

Ci-joint un échantillon des thèmes développés dans ce laboratoire :

<b><u>A- Traitement du signal</u></b>	
<b>1</b>	Filtrage par approche diffusive et applications.
<b>2</b>	Techniques des EDP et de l'analyse multi résolution pour les signaux biomédicaux
<b><u>B- Traitement et Synthèse des images</u></b>	
<b>3</b>	Reconstruction d'image 3D
<b>4</b>	Compression des images hautes définitions en utilisant les transformations géométriques
<b>5</b>	Contribution au traitement des images par l'analyse multi-résolution
<b><u>C- Reconnaissance des images</u></b>	
<b>6</b>	Classification et Reconnaissance de Formes
<b>7</b>	Reconnaissance de personnes
<b>8</b>	Reconnaissance des formes par les méthodes hybrides
<b>9</b>	Téledétection et Classification des Images Satellitaires Application dans le Domaine Agricole
<b>10</b>	Représentation, forme, topologie et évolution des surfaces déformables. Application à la segmentation.
<b>11</b>	Reconnaissance de formes par approche fractionnaire
<b>12</b>	Reconnaissance de Formes par Approches Multi-Echelle Application à la Détection, Localisation et Reconnaissance de Visages
<b><u>D- Reconnaissance des mots</u></b>	
<b>13</b>	Système Hybride de Reconnaissance de Mots Manuscrits utilisant des Réseaux Neuronaux et des Modèles de Markov Cachés
<b><u>E- Robotique</u></b>	
<b>14</b>	Commande adaptative d'un Bras manipulateur à N degrés de libertés.

### **D3.3 Bibliothèque**

La bibliothèque principale de l'université de Guelma dispose d'un important fonds documentaire dans diverses spécialités et en l'occurrence en sciences fondamentales et ingénierie. A ce titre, les enseignants et étudiants du département de Génie électrique peuvent trouver à leur disposition plus de **900 titres différents** les concernant directement dans les 3 langues (arabe, français et anglais).

### **D3.4 Espaces de travaux personnels et T.I.C.**

Pour leurs travaux personnels, les étudiants du département de Génie électriques ont à leur disposition plusieurs salles et locaux qui sont ou bien sous leur responsabilité directe (accès libre et illimité) ou encore sous la responsabilité du personnel technique (accès limité).

- Club scientifique ;

- Centres de traitement numérique et de simulation ;
- Laboratoires pédagogiques ;
- Bibliothèque du département.

L'ensemble de ces salles dispose de microordinateurs et pour certains d'entre elles d'une ligne internet.

### **D3.5 Terrains de Stages et formation en entreprise**

En fonction des possibilités qui seront offertes, les étudiants pourront faire des sorties de travail et de visites dans les entreprises du tissu industriel régional (Guelma, Skikda, Constantine, Annaba et El Tarf) citées plus haut (§ B.3). A cet égard, des missions de prospection seront incessamment entreprises afin de nouer des liens avec les responsables de ces entreprises pour développer des coopérations (stages en entreprise, co-parrainage des travaux de fin d'études, séminaires, ...).

### **D4 Conditions d'accès**

Le parcours du MASTER "Systèmes électronique" a pour vocation de former des étudiants provenant de licences en électronique en général (contrôle, instrumentation, automatique, télécommunication, électronique et informatique industrielle, ...) mais également des étudiants ayant suivi un parcours équivalent et motivés par l'approfondissement de leur cursus dans les domaines de l'électronique, de l'instrumentation et de leurs applications à l'acquisition et au traitement du signal et de l'image.

De manière générale, l'accès en première année Master est autorisé pour l'étudiant titulaire d'une licence (180 crédits) en :

- Licence Electronique (toutes options) ;
- Licence Physique option Electronique,
- Ingénieur ...

Localement, le flux principal d'étudiants, en première année de Master, sera issu des parcours suivants :

- Licence option Contrôle électronique
- Licence option Télécommunications
- Licence mention Physique, si le parcours personnalisé de l'étudiant fait apparaître suffisamment de connaissances en électronique.

### **D5 Passerelles vers les autres parcours types**

Une liste des parcours (essentiellement en électronique, automatique) enseignés dans les autres universités sera prochainement établie. Sur la base de laquelle seront ensuite dressées les différentes passerelles permettant la mobilité des étudiants à partir et/ou vers le parcours Systèmes électroniques.

**E- INDICATEURS DE SUIVI DU PROJET :**

*Présenter les indicateurs et les modalités envisagées pour l'évaluation et le suivi du projet de la formation proposée*

.....  
.....

# **ANNEXES**

## *PROGRAMME DETAILLE*

### *du parcours*

# ***Systemes Electroniques***

## **Master Recherche**

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** Fonctions d'Electronique

**Code :** FEL

**Semestre :** 1

**Unité d'Enseignement :** de spécialisation UES-1

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours :	1,5 h
TD :	1,5 h
TP :	1,5 h

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 3,5 h / semaine

**Nombre de crédits :** 6

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** 6

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

L'objectif de cette matière est d'acquérir les connaissances théoriques de base sur différentes fonctions électroniques nécessaires pour concevoir et mettre en oeuvre un système électronique. Des fonctions aussi diverses que les filtres analogiques de fréquence, les conversions CAN et CNA, les alimentations à découpage, ...etc. sont traités.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

Electronique fondamentale, les circuits électriques, dispositifs semi-conducteurs.

**Contenu de la matière :**

- Amplification classes B et C.
- Alimentations et Amplificateurs à découpage.
- Composants semi-conducteurs de puissance (transistors MOS et bipolaires, IGBT, thyristors, triacs).
- Conversion analogique numérique et numérique analogique.
- Multiplexeur, échantillonneur bloqueur.
- Filtres analogiques de fréquence : Butterworth, Bessel, Tchebysheff, filtres passifs, filtres actifs et amplificateurs sélectifs.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- A.P. Malvino ; Principe d'électronique ; Ediscience
- J.Millman ; Micro-électronique ; Ediscience.
- J.P.Ferrieux ; Alimentations à découpage convertisseurs à résonance: principes-composants ; Masson.

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** Automates Programmables Industriels

**Code :** API

**Semestre :** 1

**Unité d'Enseignement :** de spécialisation UES-1

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours : 1,5 h  
TD : 1,5 h / quinzaine  
TP :

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 3 h / semaine

**Nombre de crédits :** 4

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** 4

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

- Appréhender, en terme de contrôle-commande, les systèmes industriels automatisés ;
- Connaître les normes et langages de programmations des API
- Se familiariser avec les contraintes environnementales, technico-économiques et de sécurité des systèmes industriels automatisés

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

Electronique numérique

**Contenu de la matière :**

Les réseaux de Petri : description ; propriétés ; modélisation par les réseaux de Petri  
Le Grafcet : description des automatismes logiques.  
Les Automates Programmables Industriels (API) : description, programmation.  
Mise en œuvre du Grafcet sur API

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- David R, Alla H ; Du Grafcet aux Réseaux de Pétri ; Hermès ; 1995
- Proth.J.M. ; Les réseaux de Petri pour la conception et la gestion des systèmes de production ; Masson.
- Y. Lecourtier ; Introduction aux automatismes industriels ; Masson ; 1985.
- H. Nussbaumer ; Informatique industrielle : Automates programmables, commande réglage, capteurs ; PRP.
- A.Jacques ; Logique programmée et Grafcet : des séquenceurs câblés aux microcontrôleurs ; Ellipses.

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** Architecture des Systèmes à Microprocesseur      **Code :** ASM

**Semestre :** 1

**Unité d'Enseignement :** Fondamentale      UEF

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours :	1,5 h
TD :	1,5 h
TP :	1,5 h

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 3,5 h / semaine

**Nombre de crédits :** 6

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** 6

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

- Connaître les principes de fonctionnement et l'architecture d'un système à microprocesseur ;
- Savoir manipuler le jeu d'instructions et les directives d'assemblage d'un microprocesseur ;
- Maîtriser la programmation en langage assembleur et démystifier le langage de haut niveau (traduction du langage C (par exemple) à l'assembleur) ;
- Comprendre les mécanismes d'interruption.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

Connaissances de base en Logique combinatoire et séquentielle.

**Contenu de la matière :**

- Terminologie : micro-ordinateur, microprocesseur, micro-contrôleur ;
- Organisation matérielle d'un microprocesseur ;
- Etude de l'espace d'adressage sur un exemple de composant, types de mémoires et leur rôle dans l'architecture ;
- Modèle de programmation d'un microprocesseur, jeu d'instructions, exemples de sources en langage assembleur ;
- Pile et ses utilisations ;
- Interfaces d'entrées-sorties parallèle et série ;
- Utilisation des 'timers' ;
- Fonctionnement en régime d'interruption, procédures de traitement d'interruption.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- J.L. Hennessy ; Architecture des ordinateurs : Une approche quantitative ; Ediscience.
- Zanella ; Architecture et technologie des ordinateurs ; Dunod.
- J.A.Montagnon ; Architecture des ordinateurs T1 : Le sous-système central ; Masson
- J.A.Montagnon ; Architecture des ordinateurs T2 : Système d'exploitation et extensions ; Masson

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** **Traitement Numérique du Signal**

**Code :** **TNS**

**Semestre :** 1

**Unité d'Enseignement :** **Fondamentale UEF**

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours :	1,5 h
TD :	1,5 h
TP :	1,5 h

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 3,5 h / semaine

**Nombre de crédits :** 6

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** 6

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

L'objectif de ce cours est de rappeler les bases théoriques et d'approfondir la mise en oeuvre des méthodes de traitement du signal numérique.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

- Bases en probabilités et statistiques.
- Programme du traitement du signal analogique.
- Programme de mathématiques et d'électronique des années antérieures.

**Contenu de la matière :**

- Echantillonnage, Quantification.
- Transformée de Fourier Discrète, Transformée en z.
- Filtrage numérique. Transformations unitaires.
- Introduction aux communications numériques.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- Kunt ; Traitement numérique des signaux ; traité d'électricité EPFL ; vol. XX
- L. R. Rabiner, B. Gold ; Theory and Application of Digital Signal Processing ; Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1975.
- F. De Coulon ; Théorie et traitement des signaux ; Dunod.
- A. Oppenheim, A. Willsky ; Signals and systems ; Prentice-Hall.
- Alan V. Oppenheim ; Discrete-Time Signal Processing ; Prentice Hall
- C. Gasquet ; Analyse de fourrier et application : filtrage, calcul numérique et ondelettes ; Masson.

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** Automatique

**Code :** AUT

**Semestre :** 1

**Unité d'Enseignement :** Fondamentale UEF

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours :	1,5 h
TD :	1,5 h / quinzaine
TP :	1,5 h

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 2 h / semaine

**Nombre de crédits :** 4

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** 4

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

Maîtriser les notions de base et les outils mathématiques, électroniques et graphiques dédiés aux contrôles automatiques des processus.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

- Systèmes asservis continus (analyse de système et synthèse de correcteur).

**Contenu de la matière :**

- Systèmes en temps discret : échantillonnage, transformation en z, régulation et asservissement basés sur la représentation entrée-sortie.
- Représentation d'état : stabilité, commandabilité, observabilité.
- Commande par retour d'état.
- Synthèse linéaire quadratique.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- H. Buhler ; Réglages échantillonnés:V.1:Traitement par la transformation en Z ; Dunod
- Rivoire ; Cours d'automatique : T2: Asservissement-régulation-commande analogique ; Chihab
- Rivoire ; Cours d'automatique T3 : Commande par calculateur identification ; Chihab

**Systèmes Electroniques**

## Master Recherche

Intitulé de la matière : **Algorithmique et Programmation**

Code : **ALPRO**

Semestre : **1**

Unité d'Enseignement : **Technique et Technologique UETT - 1**

Enseignant responsable de l'UE : .....

Enseignant responsable de la matière: .....

Nombre d'heures d'enseignement :

Cours : 1,5 h  
TD : 1,5 h / quinzaine  
TP :

Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : **3 h / semaine**

Nombre de crédits : **4**

(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).

Coefficient de la Matière : **4**

### Objectifs de l'enseignement

(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).

L'objectif de ce cours est la maîtrise des outils méthodologiques indispensables à la conception, la réalisation et à la maintenance de programmes de qualité. L'approche procédurale sert de base à la démarche. Ainsi, il est souhaitable de donner dès le premier programme de bonnes habitudes et habituer dès lors les étudiants à découper le programme en modules aussi réutilisables que possible.

Le langage C sert de support à la concrétisation des mécanismes décrits. Les concepts développés sont ainsi illustrés en langage C, en cours et surtout en travaux pratiques.

### Connaissances préalables recommandées

(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).

Aucun

### Contenu de la matière :

- Rappels des éléments de base : variables, lire et écrire, affectation et initialisation, boucles et branchements, chaînes de caractères, ...
- Fonctions, variables locales et globales ;
- Récursivité, tableaux et tri de tableaux ;
- Pointeur, file, pile (allocation dynamique et statique) ;
- Fichiers séquentiels ;
- Arbres et autres structures complexes (tables, index, hachage) ;
- Le langage C et la programmation modulaire.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- Courtin & Kowarski, Initiation à l'algorithmique et aux structures de données (3 vol.), Dunod.
- Kernighan & Ritchie, Le langage C, Norme ANSI Prentice Hall, Dunod 2000

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** Les Capteurs

**Code :** CAP

**Semestre :** 2

**Unité d'Enseignement :** de spécialisation UES-2

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours :	1,5 h
TD :	1,5 h
TP :	1,5 h

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 3,5 h / semaine

**Nombre de crédits :** 5

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** 5

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

Une partie du module a pour but d'exposer les définitions, les caractéristiques générales et les contraintes que doivent remplir les capteurs et fournir les données nécessaires qui président au choix et à la mise en œuvre d'un capteur.

Une seconde partie passe en revue différents types de capteurs utilisés en instrumentation industrielle.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

- Connaissances de base en électronique analogique et en physique.

**Contenu de la matière :**

Rappels sur les principes fondamentaux et les caractéristiques métrologiques

Capteurs optiques ; capteurs de température ; capteurs de position et déplacement ; capteurs de déformation ; capteurs tachymétriques ; capteurs de force, pesage, couple ; capteurs d'accélération, vibration, choc ...

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- Georges Asch et collaborateurs, Les capteurs en instrumentation industrielle, 5<sup>e</sup> édition, Dunod, 1998.
- M.Cerr ; Instrumentation industrielle : T.1 et T.2 ; Edition Tec et Doc.
- N. Ichinose ; Guide pratique des capteurs ; Masson.
- G C M Meijer ; Thermal sensors ; IOP Publisher.

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** Systèmes à Microcontrôleur

**Code :** SYM

**Semestre :** 2

**Unité d'Enseignement :** de spécialisation UES-2

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours :	1,5 h
TD :	1,5 h
TP :	1,5 h

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 3,5 h / semaine

**Nombre de crédits :** 5

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** 5

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

- Comprendre l'architecture matérielle des systèmes informatiques à base de microcontrôleur,
- et s'initier au langage assembleur d'une famille particulière de microcontrôleurs.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

Fonctionnement de base d'un microprocesseur, programmation assembleur d'un microprocesseur, connaissances de base en électronique numérique.

**Contenu de la matière :**

- Microprocesseur et microcontrôleur : spécificités des fonctions respectivement intégrées.
- Exemple d'une famille des microcontrôleurs \* (Intel 8051, Motorola 68H11, ..) : architecture, cycles et chronogrammes, fonctionnements particuliers, ajouts de mémoire externe, propriétés spécifiques de quelques membres de la famille 8051 ; 68H11...
- Différentes classes du jeu d'instruction : définitions spécifiques, exemples d'utilisation, modes d'adressage.
- Structuration d'un programme assembleur au niveau syntaxique : directives et déclarations usuelles, tâches et procédures.
- Principe des entrées / sorties d'un microcontrôleur: Aspect matériel et logiciel.
- Analyse et/ou synthèse de quelques applications didactiques.
- Panorama des microcontrôleurs.

*\* Le choix du microcontrôleur est laissé à l'appréciation de l'enseignant en fonction des cartes à microcontrôleurs existantes dans le labo.*

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- C. Tarvenier ; Microcontrôleur 68HC11 ; Dunod.
- C. Tavernier ; Les microcontrôleurs 4 et 8 bits : initiation pratique ; Dunod.

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** **Modélisation des Circuits Electroniques**

**Code :** **MCE**

**Semestre :** **2**

**Unité d'Enseignement :** **de spécialisation UES-2**

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours :	1,5 h / quinzaine
TD :	1,5 h
TP :	1,5 h

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** **3 h / semaine**

**Nombre de crédits :** **5**

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** **5**

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

- Familiariser l'étudiant avec les différentes méthodes de conception des systèmes numériques ;
- Introduire les notions essentielles relatives au langage VHDL ;
- Maîtriser les langages de descriptions de circuits numériques ;

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

- Bases de l'électronique numérique ;
- Savoir décomposer une fonction en blocs combinatoires et séquentiels.

**Contenu de la matière :**

**Logique programmable**

- Circuits programmables : PLA, EPLD, FPGA.
- Circuits dédiés : ASIC, prédifusés.

**Programmation en VHDL**

- Introduction au langage standardisé de description hardware VHDL.
- Étude des différents niveaux d'abstraction possibles (types flot de données, comportemental et structurel).
- Synthèse logique à partir de VHDL pour intégration sur circuits VLSI.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- M. AUMIAUX ; Initiation au langage VHDL ; Masson
- Y. HERVE ; VHDL-AMS ; Dunod

- J. Weber ; VHDL : du langage au circuit, du circuit au langage ; Masson
- C. Travernier ; Circuits logiques programmables ; Dunod
- C. Pigué ; Synthèse de circuits ASIC ; Dunod.
- C. Pigué ; Conception des circuits ASIC numériques CMOS ; Dunod.
- Techniques de l'Ingénieur, Volume E.

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** **Fondamentaux des Réseaux Informatiques**

**Code :** FRI

**Semestre :** 2

**Unité d'Enseignement :** **Technique et Technologique UETT - 2**

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours : 1,5 h  
TD : 1,5 h / quinzaine  
TP :

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 3 h / semaine

**Nombre de crédits :** 3

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** 3

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

Le but de ce cours est d'aborder les réseaux par l'étude de la pile TCP/IP. L'idée forte est de présenter une introduction aux réseaux en insistant et orientant le cours sur les réseaux locaux (jusqu'à la sortie par une passerelle par défaut). Ce cours met en avant la technologie TCP/IP sur Ethernet dont l'importance paraît incontournable dans les réseaux actuels et à venir.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

Aucun

**Contenu de la matière :**

Concepts généraux : de l'application aux couches basses des protocoles réseaux. Notion de transmission ; Introduction du modèle OSI et de la normalisation ; Réseaux locaux (Liaison MAC, protocoles Aloha, CSMA, CSMA/CD, modélisation et performance)  
Intro / LAN ARP / Ethernet Liaison de donnée et IP Communication sur IP  
Adressage IP Utilisation avancée Couche Physique

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- Craig Hunt ; TCP/IP Network Administration ; O'Reilly
- Andrew Tanenbaum ; Réseaux ; Prentice Hall
- S.Frida ; Modules de systèmes et de réseaux:T.1: Performances ; Eyrolles.
- G.Puyolle ; Modules de systèmes et de réseaux:T.2: Files d'attente ; Eyrolles.
- L. Toutain ; Réseaux locaux et internet : des protocoles à l'interconnexion (2°edit) ; Hermann.

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** Projets d'Electronique d'Informatique  
et d'Automatisme

**Code :** PROJ

**Semestre :** 2

**Unité d'Enseignement :** Technique et Technologique UETT - 2

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours :

TD :

TP : 4,5 h

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 4,5 h / semaine

**Nombre de crédits :** 7

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** 7

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

Développer trois projets distincts d'informatique, d'électronique et d'automatique à partir d'un cahier des charges précis. Il s'agit d'apprendre à travailler en équipe sur un sujet de plus grande ampleur que ceux traités dans les travaux pratiques traditionnels et avec plus d'autonomie.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

Fonction d'électronique, Architecture des Systèmes à Microprocesseur, Algorithmique et Programmation.

**Contenu de la matière :**

**Projet d'électronique**

Conception et réalisation d'une application comportant une partie analogique et /ou une partie numérique qui regroupent les différentes fonctions étudiées tout le long du cursus pédagogique.

**Projet d'informatique**

Développement d'un projet informatique à partir d'un cahier des charges précis (Simplification automatique d'équations logiques, ...). Le langage C servant de support à la concrétisation de ce projet.

**Projet d'automatique**

Développement d'un projet sur un automatisme industriel à partir d'un cahier des charges précis (gestion d'un procédé industriel, ...). Le langage Step 7 servant de support à la concrétisation de ce projet.

Rédaction du dossier technique correspondant à chacun des projets et soutenance.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

Website: [www.univ-guelma.dz](http://www.univ-guelma.dz)

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** Anglais 1

**Code :** ANG1

**Semestre :** 2

**Unité d'Enseignement :** Culture Générale UECG - 1

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours : 1,5 h

TD :

TP :

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 1,5 h / semaine

**Nombre de crédits :** 2

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** 2

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

Maîtriser les structures grammaticales de base, comprendre des conversations courantes, discuter de projets passés ou à venir et prononcer de façon intelligible.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

- Maîtriser les éléments de base de la grammaire anglaise ;
- Avoir déjà du vocabulaire.

**Contenu de la matière :**

- Consolidation des bases grammaticales et lexicales ;
- Grammaire : articles, démonstratifs, indéfinis, adverbes, expressions de quantité, pronoms relatifs, pronoms personnels, adjectifs numéraux, prépositions, comparatifs, superlatifs, verbes (tous les temps), concordance des temps, subordination,
- Vocabulaire : vocabulaire de base permettant de communiquer sur des sujets courants, d'intérêt personnel ou de la vie quotidienne d'exprimer des sentiments et des souhaits.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- Travail à partir de documents sonores, textuels, graphiques, iconographiques.
- Nature des supports :
  - Extraits d'articles de la presse contemporaine.
  - Extrait de la presse de vulgarisation scientifique.

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** Expressions et Communications

**Code :** EXCOM

**Semestre :** 2

**Unité d'Enseignement :** Culture Générale UECG - 1

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours : 1,5 h  
TD :  
TP :

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 2,5 h / semaine

**Nombre de crédits :** 3

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** 3

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

- Entraînement à la prise de parole en public.
- Rédaction de lettres et de CV.
- Rédaction de rapports.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

- Maîtriser les éléments de base de la grammaire française ;
- Avoir déjà du vocabulaire.

**Contenu de la matière :**

Français général, à partir d'articles sur tous les sujets, documents écrits ou audio-vidéo de vulgarisation scientifique.

Un exemple de thèmes pouvant être proposés aux étudiants (liste non exhaustive !!) pour y être débattus :

**Thème 1 :** Formation pour apprendre à se vendre, à convaincre les recruteurs et tout cela en français !

Entretiens d'embauche et communication, présentation, contenu, simulation.

**Thème 2 :** Tables rondes sur des thèmes à dominante sociale, économique, historique, culturelle. Les sujets seront proposés aux élèves à l'avance de manière à ce qu'ils puissent y réfléchir et alimenter le débat.

**Thème 3 :** Utilisation de documents sonores (journaux, reportages) comme source de compréhension audio s'articulant autour de problématiques actuelles (environnement, technologies, éducation, etc.) sur lesquelles les élèves sont amenés à débattre et à exprimer leur point de vue.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- Travail à partir de documents sonores, textuels, graphiques, iconographiques.
- Nature des supports :
- Extraits d'articles de la presse contemporaine.
- Extrait de la presse de vulgarisation scientifique.

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** **Traitement des Images et Systèmes de Vision**      **Code :** **TISV**

**Semestre :**      **3**

**Unité d'Enseignement :**      **de spécialisation UES-3**

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours :            1,5 h  
TD :                1,5 h / quinzaine  
TP :

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :**      **3,5 h / semaine**

**Nombre de crédits :**            **5**

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :**      **5**

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

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

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

Programme de traitement du signal et de mathématiques des années antérieures.

**Contenu de la matière :**

- Les outils fondamentaux en vision par ordinateur : vision artificielle, vision humaine, méthodologie en vision par ordinateur
- Les bases des techniques de traitement et d'analyse d'images :  
Acquisition et représentation des images, restauration et prétraitements ;  
Segmentation par les contours segmentation par les régions, classification et ;  
reconnaissance de formes.
- Les techniques modernes de l'analyse en Ondelettes : débruitage, compression, segmentation.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- Davies E. R., Machine Vision, Academic Press, London, 1997
- Charles R. Allen ; Vision assistant software: A practical introduction to image processing and pattern ; Chapman Hall
- Gregory A. Baxes ; Digital Image Processing: principles and applications ; JWSI

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** Systèmes Temps - Réel

**Code :** STR

**Semestre :** 3

**Unité d'Enseignement :** de spécialisation UES-3

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours : 1,5 h  
TD : 1,5 h / quinzaine  
TP :

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 3,5 h / semaine

**Nombre de crédits :** 5

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** 5

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

- Etudier les principes et la mise en œuvre des logiciels en temps réel, en vue de leur utilisation dans des systèmes autonomes ou embarqués.
- Etudier les aspects matériels de la mise en oeuvre des systèmes industriels, autonomes, ou embarqués.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

- Principes de base des systèmes à microprocesseurs.
- Notions fondamentales d'informatique.

**Contenu de la matière :**

Ce cours présente les notions de base et les mécanismes des systèmes temps-réel. Il s'agit dans un premier temps d'explicitier les spécificités de tels systèmes, puis d'introduire le concept de traitement multi-tâches intimement lié à celui du temps-réel. On distingue notamment les deux configurations possibles : cas monoprocesseur ou multi-processeurs. Les mécanismes de base implantés dans les exécutifs temps-réel sont ensuite abordés. Enfin des exemples d'application sont étudiés.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- T. Shanley, D. Anderson ; PCI System Architecture ; Adisson-Wessley
- Sang H. Son ; Advances in Real-Time Systems ; Prentice Hall.
- Nimal Nissanke ; Realtime Systems ; Prentice Hall.

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** **Processeurs des Signaux Numériques**

**Code :** **PSN**

**Semestre :** **3**

**Unité d'Enseignement :** **de spécialisation UES-3**

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours : 1,5 h  
TD : 1,5 h / quinzaine  
TP :

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** **3,5 h / semaine**

**Nombre de crédits :** **5**

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** **5**

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

L'un des objectifs est d'apporter les bases de l'architecture des DSP et de la mise en œuvre en temps réel des algorithmes de traitement des signaux. L'autre objectif est d'apprendre à résoudre un problème industriel de traitement du signal ou de l'image.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

- Principes de base des systèmes à microprocesseurs.
- Traitement numérique de l'image. Traitement numérique du signal
- Notions fondamentales d'informatique.

**Contenu de la matière :**

Applications et Performance des DSP, Représentation des nombres entiers et flottants.  
Architecture, Structure et fonctionnement des unités de calcul (Multiplication-accumulation).  
Architecture pipeline et optimisation de la programmation.  
Organisation de la mémoire et optimisation des accès.  
Instructions et Modes d'adressages spécifiques, Périphériques.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- Laspsley P., Bier J., Shoham A., Lee E. A., DSP Fundamentals, Architecture and Features, Berkley Design Technology, Inc, 1994
- Oktay Alkin ; Digital Signal Processing: A Laboratory. Approach Using. PC-DSP ; Prentice Hall
- Digital Control Applications with the TMS320 Family: Selected Application notes ; Texas Instruments ; 1991.

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** **Exposé des travaux d'étude et de recherche bibliographique**

**Code :** **EXPO**

**Semestre :** 3

**Unité d'Enseignement :** **Travaux d'étude et de recherche bibliographique UERB**

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours : 1,5 h / quinzaine

TD :

TP :

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** 12 h / semaine

**Nombre de crédits :** 11

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** 11

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

Les Travaux d'étude et de recherche bibliographique devant être effectué durant ce semestre S3 sont une ébauche et préparation au PFE. Ces travaux seront ensuite poursuivis et complétés durant le quatrième semestre dans le cadre d'un Stage d'Initiation à la Recherche à plein temps au sein d'un laboratoire de recherche universitaire ou d'un établissement industriel.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

Tous les modules enseignés durant la formation.

**Contenu de la matière :**

**2. Approche méthodologique de la recherche**

**La formation méthodologique** comporte tout d'abord une étude bibliographique consolidée **éventuellement** par une pratique du travail dans une équipe de recherche (stage) et des cycles de conférences et séminaires.

L'apprentissage de techniques d'expression orale est fortement recommandé durant ce semestre.

**L'étude bibliographique** indispensable dans tout travail de recherche, est obligatoire pour tous les étudiants de Master. À la fin du troisième semestre, l'étudiant remet une étude bibliographique sur le sujet de son stage. Cette étude est évaluée par un comité de lecture qui transmet à l'étudiant les remarques permettant d'améliorer le document. Cet exercice est organisé comme une soumission d'articles scientifiques.

**La soutenance du projet de fin d'études du Master** permet à tout étudiant de se mettre dans la situation de présenter en 20 minutes une communication scientifique.

Ce travail s'organise en trois phases : apprentissage des techniques de communication orale, répétitions et déroulement proprement dit lors des journées de soutenance à la fin du semestre 4.

Le contenu de la présentation est fondé sur le travail accompli par l'étudiant toute l'année durant. La présentation de ce travail sera sanctionnée par la rédaction du dossier technique correspondant.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :**    **Anglais 2**

**Code :**    **ANG2**

**Semestre :**    **3**

**Unité d'Enseignement :**    **Culture Générale    UECG - 2**

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours :        0.75h  
TD :  
TP :

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :**    **1,5 h / semaine**

**Nombre de crédits :**        **2**

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :**    **2**

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

Ecoute, compréhension du point de vue d'autrui, expression d'une opinion personnelle, lire des documentations techniques, rédiger des comptes-rendus, des formulaires d'inscription, des courriers ...

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

Anglais 1.

**Contenu de la matière :**

Expression écrite et orale, compréhension, traduction, audition de textes.  
Anglais scientifique et technique : lecture et commentaire de graphiques, mesures et dimensions, ...  
Etude de l'actualité à travers la presse, des documents iconographiques.  
Rédaction de C.V., lettre de motivation, lettre administrative.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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

- Travail à partir de documents sonores, textuels, graphiques, iconographiques.
- Nature des supports :
  - Extraits d'articles de la presse contemporaine.
  - Extrait de la presse de vulgarisation scientifique.

**Systèmes Electroniques**  
**Master Recherche**

**Intitulé de la matière :** **Economie et Gestion de l'Entreprise**

**Code :** **EGE**

**Semestre :** **3**

**Unité d'Enseignement :** **Culture Générale UECG - 2**

**Enseignant responsable de l'UE :** .....

**Enseignant responsable de la matière:** .....

**Nombre d'heures d'enseignement :**

Cours : 0.75 h  
TD :  
TP :

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant :** **1,5 h / semaine**

**Nombre de crédits :** **2**

*(Compter pour un crédit entre 20 à 25 heures de travail de l'étudiant, jumelant le travail présentiel, le travail personnel et les examens).*

**Coefficient de la Matière :** **2**

**Objectifs de l'enseignement**

*(Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière).*

Présenter aux étudiants l'entreprise dans son environnement juridique, social et économique : Droit (notions de base), Approche juridique de la notion d'entreprise, Droit du travail, Comptabilité générale et analytique, Analyse et Gestion financière.

**Connaissances préalables recommandées**

*(descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement).*

Aucun.

**Contenu de la matière :**

**L'entreprise et le droit :**

Définitions du droit, de la personnalité juridique, classification des personnes ; les droits, le contrat.

Les sociétés commerciales de capitaux : les S.A.; la S.A.R.L.

Le Droit du Travail (sur les relations individuelles du travail uniquement).

Les bases du management : structures et hiérarchies, circulation de l'information, nature de la décision managériale.

**Contrôle de gestion :**

Coûts complets (centres d'analyse)

Analyse par variabilité

Coûts préétablis, Analyse des Ecart

A.B.C. (coûts par activités)

Rentabilité des investissements

**Gestion Financière :**

Analyse du compte de résultat : les soldes intermédiaires de gestion.

Analyse statique :

Définition, construction et utilisation d'un bilan condensé fonctionnel

Calcul et utilisation de fonds de roulement net global, besoin de fonds de roulement, trésorerie nette  
Analyse dynamique : le tableau de variation des flux de trésorerie.

**Mode d'évaluation :** Examen final (60%), Control continu (40%).

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