



Royaume du Maroc  
Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique  
et de la Formation des Cadres

N° d'ordre CNaCES	Date d'arrivée
	...../...../2014

<b>DESCRIPTIF DE DEMANDE D'ACCREDITATION</b> <input type="checkbox"/> LICENCE d'ETUDES FONDAMENTALES <input checked="" type="checkbox"/> LICENCE PROFESSIONNELLE	
<input type="checkbox"/> Nouvelle demande	<input checked="" type="checkbox"/> Demande de renouvellement de l'accréditation, selon le nouveau CNPN

Université	Université Sultan Moulay Slimane
Etablissement dont relève la filière	Faculté Polydisciplinaire, Béni-Mellal
Département d'attache de la filière	Département de Physique
Intitulé de la filière ( <u>intitulés dans la langue d'enseignement de la filière et en langue Arabe</u> )	Energies Renouvelables
Parcours de formation, le cas échéant ( <u>intitulé dans la langue d'enseignement de la filière et en langue Arabe</u> )	

Session 2014 \_ date limite de dépôt des demandes d'accréditation : 31 mars 2014

### Important

1. Le présent descriptif comprend 50 pages. Il doit être dûment rempli et adressé au secrétariat de la CNCES (Direction de l'Enseignement Supérieur et du Développement Pédagogique) **avant le 31 mars 2014**. La demande d'accréditation doit comporter les avis et visa du :
  - ✓ Coordonnateur pédagogique de la filière ;
  - ✓ Chef du département d'attache de la filière ;
  - ✓ Président du conseil de l'établissement dont relève la filière;
  - ✓ Président du conseil de l'université.
2. La demande d'accréditation doit être remise en **2 exemplaires sur support papier et une copie sur support électronique (format Word et format PDF, comportant les avis et visas requis ainsi que tous documents annexes)**.
3. Le descriptif dûment renseigné, doit se conformer aux :
  - **Cahier des Normes Pédagogiques Nationales ;**
  - **Modules et contenus du tronc commun national harmonisés pour le cas des Licences d'études Fondamentales, comme le prévoit le CNPN.**
4. L'offre de formation de l'université doit être cohérente et se baser sur des critères, d'opportunité, de qualité, de faisabilité et d'optimisation des ressources humaines et matérielles, à l'échelle du département, de l'établissement et de l'université. La demande d'accréditation doit satisfaire aux moyens humains et matérielles nécessaires à la bonne mise en œuvre de la filière considérée.
5. Lors de l'élaboration des filières, des troncs communs sont à prévoir entre les filières du même champ disciplinaire afin de permettre les passerelles entre filières au sein de l'établissement ou avec d'autres établissements. Aussi, **il faut éviter la multiplicité des filières dans une même discipline**. Le projet de la filière est élaboré par une équipe pédagogique qui relève d'un ou de plusieurs départements, selon le présent descriptif. Les projets de filières doivent être soumis au préalable à une évaluation au niveau de l'établissement et de l'université. Le projet de la filière comportant les avis et visa du département d'attache de la filière, est soumis par le département au conseil de l'établissement pour approbation, puis au Conseil de l'Université pour adoption tout en veillant au respect des normes pédagogiques nationales. Les demandes d'accréditation, une fois adoptées par les conseils de l'établissement et de l'université, sont transmises au Ministère pour accréditation. Les demandes d'accréditation de l'université sont accompagnées d'une note de présentation de l'offre globale de formation de l'université (opportunités, articulation entre les filières, les parcours de formation et les passerelles entre les filières,...)
6. Il est demandé de joindre à la demande d'accréditation :
  - Un CV succinct du coordonnateur pédagogique de la filière;
  - Les engagements des intervenants externes à l'université ;
  - Les engagements des partenaires socio-professionnels.
7. Si l'espace réservé à une rubrique est insuffisant, utiliser des feuilles supplémentaires.

## AVIS ET VISAS

### **Le coordonnateur pédagogique de la filière \***

*\* Le coordonnateur de la filière appartient au département d'attache de la filière*

*\* Joindre un CV succinct du coordonnateur de la filière*

Etablissement : Faculté Polydisciplinaire, Béni-Mellal      Département : Physique

Prénom et Nom : Ahmed BAHLAOUI      Grade : PH      Spécialité : Mécanique-Energétique

Tél. : 0624431967      Fax : 0523424597      E. Mail : bahlaoui75@yahoo.fr

Date et signature :

### **Le Chef de département d'attache de la filière**

*L'avis du département, exprimé par le chef de département, devrait se baser sur des critères précis de qualité, d'opportunité, de faisabilité, et d'optimisation des ressources humaines et matérielles, à l'échelle du département.*

- Avis Favorable
- Avis Défavorable

Motivations :

Date, signature et cachet du Chef de département :

## AVIS ET VISAS

### Le Chef de l'établissement dont relève la filière

*L'avis du Conseil d'établissement, exprimé par son président, devrait se baser sur des critères précis de qualité, d'opportunité, de faisabilité, et d'optimisation des ressources humaines et matérielles, à l'échelle de l'établissement.*

- Avis Favorable
- Avis Défavorable

Motivations :

Date, signature et cachet du Chef de l'établissement :

### Le Président de l'université

*L'avis du Conseil d'université, exprimé par son président, devrait se baser sur des critères précis de qualité, d'opportunité, de faisabilité, et d'optimisation des ressources humaines et matérielles, à l'échelle de l'université.*

- Avis Favorable
- Avis Défavorable

Motivations :

Date, signature et cachet du Président de l'université :

## SOMMAIRE DES MODULES

Descriptif du Module n° :	Intitulé du Module	N° de la page
1	Mécanique du point	
2	Thermodynamique 1	
3	Atomistique	
4	Thermochimie	
5	Analyse 1	
6	Algèbre 1	
7	LT I	
8	Electrostatique et Electrocinétique	
9	Optique géométrique	
10	Liaisons chimiques	
11	Chimie des solutions	
12	Analyse 2	
13	Algèbre 2	
14	LT II	
15	Mécanique du solide	
16	Thermodynamique 2	
17	Electromagnétisme dans le vide	
18	Chimie organique générale	
19	Analyse 3	
20	Analyse numérique et algorithme	
21	Electronique de base	
22	Optique physique	
23	Electricité 3	
24	Mécanique quantique	
25	Cristallographie géométrique et cristalochimie	
26	Informatique	
27	Méthodes Numériques et Programmation	
28	Modes de Transfert Thermique et Echangeurs de Chaleur	
29	Mécanique des Fluides et Energie Eolienne	
30	Automatique	
31	Electrotechnique	
32	Electronique de Puissance	
33	Energie Solaire Thermique et Thermodynamique	
34	Energie Photovoltaïque	
35	Systèmes Microprogrammes et Commande Numérique	
36	Valorisation de la Biomasse	
37	Projet Tutoré	
38	Stage	

## 1. IDENTIFICATION DE LA FILIERE

**Intitulé :** Energies Renouvelables

**Domaine :** Sciences et Techniques

**Champ (s) disciplinaire (s)** (par ordre d'importance relative) :

Energétique, électrotechnique,.....

**Option (s) :**

Energies renouvelables, transferts thermiques, photovoltaïques, éoliens, énergie solaire thermique, maîtrise de l'énergie, efficacité énergétique

**Mots clés :**

Photovoltaïque, éolienne, énergie solaire thermique, électrification, dimensionnement, systèmes à énergies renouvelables. Centrales thermo solaires, efficacité énergétique, maîtrise de l'énergie.

## 2. OBJECTIFS DE LA FORMATION

**Contexte général :**

Le Maroc a entrepris des démarches visant à diversifier ses sources d'énergies. Un accent particulier a été mis sur les énergies renouvelables, plus particulièrement l'éolienne et l'énergie solaire (PV et thermique) où des gisements potentiellement exploitables et économiquement rentables sont disponibles à travers le pays. Par exemple, 30 % du territoire national reçoit annuellement un taux d'ensoleillement de plus de 2000 kWh/m<sup>2</sup>. Ainsi, des programmes d'électrification solaire ont été entrepris par l'ONE dans les zones rurales enclavées où l'extension du réseau national n'est pas économiquement rentable dû à la densité relativement faible des villages et des populations dans ces zones. D'un autre côté, des parcs éoliens ont vu le jour dans la région du nord et d'autres sont en projet dans la région d'ESSAOUIRA et dans le sud du pays. Plus récemment, des projets de centrales thermo solaires de grandes envergures sont en cours de développement dans le sud du Maroc. D'autre part, vue la croissance de la classe moyenne dans notre pays, le confort thermique est de plus en plus recherché dans les habitats et la demande sur les chauffe-eaux solaires ne cesse d'augmenter. En plus la réglementation thermique du bâtiment vient d'être adoptée. Ainsi, le besoin en cadres intermédiaires et en main d'œuvre qualifiée se fait sentir progressivement.

La présente formation cible à accompagner et stimuler d'avantage ce développement par la formation de cadres BAC+3 aptes à répondre aux besoins croissants du marché d'emploi dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables et leurs applications. La filière démarre à partir du semestre 5.

**Objectifs généraux :**

La formation vise:

- de mettre en place un potentiel scientifique, technique et professionnel de haut niveau capable d'assimiler les nouvelles technologies, et de contribuer efficacement aux nouvelles tendances dans le domaine des énergies renouvelables et leurs applications.
- la promotion des énergies renouvelables par des actions de formation et de sensibilisation; ainsi que par la mise en place d'une synergie entre les acteurs du domaine : milieu socio-économique, université, collectivités....
- de développer une synergie entre les différentes disciplines impliquées dans le domaine.
- de créer un environnement permettant de prendre en charge tous les problèmes aussi bien de conception que de production des systèmes à sources d'énergies renouvelables.
- d'établir une plateforme pour des prestations de services aux industries des énergies renouvelable en matière de formation et de recherche.

### 3. COMPETENCES A ACQUERIR

La formation a pour objectif principal de former des cadres professionnels compétents qui seront capables de :

- concevoir, dimensionner, réaliser, installer, maintenir et suivre les systèmes utilisant les énergies renouvelables.
- intégrer ces systèmes dans des applications spécifiques : électrification, chauffage, pompage, dessalement ...,
- gérer d'une manière rationnelle l'énergie et les énergies renouvelables.

Les lauréats de la filière, par leur formation fondamentale et appliquée, seront aussi capables de contribuer au développement du tissu industriel régional et national. Ils pourront aussi suivre des formations spécialisées (Master et doctorat) dans ces domaines.

### 4. DEBOUCHES DE LA FORMATION

La formation est ouverte sur plusieurs débouchés :

- Les industries et les entreprises privées des énergies renouvelables (solaire thermique, photovoltaïque et éolienne) qui s'installent de plus en plus au Maroc.
- Les bureaux d'études et d'expertise du domaine
- Etablissements publics : CDER, ONE, ONEP, OCP, Ministres concernés par les problématiques de l'énergie et de l'eau (ministère de l'énergie et des mines, ministère de la santé, ministère de l'éducation nationale, ministère de l'équipement, ...)
- Collectivités (régions, préfecture, Communes...), en particulier dans les zones rurales où les énergies renouvelables sont une solution aux problèmes d'électrification.
- Initiative privée.

Les lauréats pourront travailler comme des :

- Agents de développement de projets: Planification et montage de projets, gestion et suivi de projets dans le domaine des énergies renouvelables ;
- Agent technico-commerciale: vente et installation de systèmes à énergies renouvelables ;
- Gestionnaires d'énergie: gestion de la consommation, réalisation de diagnostics et de mesures, modifications et remise à niveaux d'installations existantes.
- Gestionnaire d'entreprise ;
- Consultant ;
- Installateurs et agents de maintenance d'installations à énergies renouvelables ;

## 5. CONDITIONS D'ACCES

**5.1. MODALITES D'ADMISSION** (La norme RG3 du CNPN prévoit, pour la **Licence Professionnelle**, que la sélection des candidats se fait par voie de test écrit et de toute autre modalité prévue dans le descriptif de la filière)

**Diplômes requis :** L'accès au semestre (S5) de la licence professionnelle est ouvert aux étudiants ayant validé les semestres S3 et S4 dans les filières nationales sciences de la matière (physique ou chimie) ou Sciences Mathématiques ou ayant suivi une formation équivalente (diplôme de technicien supérieur..). Une présélection sera faite sur dossier et la sélection finale sera prononcée après un entretien oral avec les candidats.

- Satisfaire les normes relatives au régime des études et aux évaluations fixées par le Cahier des Normes Pédagogiques Nationales (CNPN), ou

- Satisfaire les normes relatives au régime des études et aux évaluations de l'université Sultan Moulay Slimane.

**Pré-requis pédagogiques spécifiques :** Validation des semestres S1, S2, S3 et S4 dans les filières nationales sciences de la matière (physique ou chimie) ou Sciences Mathématiques ou ayant suivi une formation équivalente (diplôme de technicien supérieur..).

– **Procédures de sélection :**

**Etude du dossier :**

Mention du baccalauréat, Nombre d'années d'études, Validation des semestres ( S1, S2, S3, S4), Mention des deux années (S1 à S4), notes des matières principales, modules pré-requis.

**Test écrit :** Un test écrit porte sur quelques matières de base (mathématique, Mécanique, électricité, thermodynamique,...)

**Entretien :** Les candidats retenus dans le test écrit seront convoqués pour un entretien oral devant la commission pédagogique de la formation

**Autres (spécifier) :**

**5.2. ACCES PAR PASSERELLES** (Diplôme(s) requis, prés-requis spécifiques, procédures, effectifs des étudiants,...) :

**5.3. EFFECTIFS PREVUS :**

1<sup>ère</sup> promotion : Année universitaire 2014/2015 : 30

2<sup>ème</sup> promotion : Année universitaire 2015/2016 : 30

3<sup>ème</sup> promotion : Année universitaire 2016/2017 : 30

4<sup>ème</sup> promotion : Année universitaire 2017/2018 : 30

5<sup>ème</sup> promotion : Année universitaire 2018/2019 : 30



## 6. ARTICULATION DE LA FILIERE AVEC LES FORMATIONS DISPENSEES AU NIVEAU DE L'UNIVERSITE

(Articulation entre les quatre premiers semestres et les 5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup>, Passerelles entre la filière et les autres filières Licence de l'établissement et au niveau de l'université, Articulation de la filière avec des LP et les Masters...)

Les raisons de cette filière sont :

**Pédagogiques** : rationalisation du séquençage des enseignements

**Symbiotiques** : amélioration de la symbiose avec la nouvelle filière SMP et les nouveaux parcours

**Efficacité** : meilleures affectations horaires à certains éléments de modules

**Professionnelles** : compétences élargies à la maîtrise d'énergie qui sont aussi des sujets d'actualités au Maroc et à l'échelle internationale.

Le choix et l'élaboration des contenus des programmes des semestres 5 et 6 de la licence professionnelle Energies Renouvelables ont été faits de manière à permettre à l'étudiant d'avancer progressivement dans ses études en exploitant pour le semestre S6 les prés requis du semestre précédent S5.

Dans le Semestre S5, les technologies les plus matures de la filière énergies renouvelables sont étudiées dans tous leurs aspects. En S6, les outils requis pour le contrôle des systèmes à énergies renouvelables sont abordés et maîtrisés ainsi que les autres modules de stage et de projet professionnel inculquent à l'étudiant la formation nécessaire dans sa vie professionnelle.

## 7. ORGANISATION MODULAIRE DE LA FILIERE

1<sup>er</sup> 2<sup>ème</sup> 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> SEMESTRES

Module					Coordonnateur du module* (* le coordonnateur du module, intervenant dans le module, appartient au département d'attache du module)					
N°	Intitulé	Volume Horaire	Nature du module (Majeur / Complémentaire)	Département d'attache du module	Nom et prénom	Etablissement / Université	Département	Spécialité	Grade	
Semestre 1	1	Mécanique du point	42H	Majeur	PHYSIQUE	LAMSSADI MOHAMED	FPBM/USMS	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PH
	2	Thermodynamique 1	42H	Majeur	PHYSIQUE	BAHLAOUI AHMED	FPBM/USMS	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PH
	3	Atomistique	42H	Majeur	CHIMIE	ABDELLATIF ESSOUMHI	FPBM/USMS	CHIMIE	CHIMIE	PA
	4	Thermochimie	42H	Majeur	CHIMIE	ELHARFI KHALIFA	FPBM/USMS	CHIMIE	CHIMIE	PES
	5	Analyse 1	42H	Majeur	MATHEMATIQUE ET INFORMATIQUE	AIT ALI OUBRAHIM MOULAY ELKEBIR	FPBM/USMS	MATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE	MATHEMATIQUES	PA
	6	Algèbre 1	42H	Majeur	MATHEMATIQUE ET INFORMATIQUE	HAKIMI SAID	FPBM/USMS	MATHEMATIQUE ET INFORMATIQUE	MATHEMATIQUES	PA
	7	LT I		Complémentaire	LANGUE ET COMMUNICATION	RHACHIM HANANE	FPBM/USMS	LANGUE ET COMMUNICATION	LANGUES	PA
TOTAL VH SEMESTRE 1		252								
Semestre 2	1	Electrostatique et Electrocinétique	42H	Majeur	PHYSIQUE	BOUMEZZOUGH AHMED	FPBM/USMS	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PA
	2	Optique géométrique	42H	Majeur	PHYSIQUE	TAJ SOUAD	FPBM/USMS	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PA
	3	Liaisons chimiques	42H	Majeur	CHIMIE	ESSOUMHI ABDELLATIF	FPBM/USMS	CHIMIE	CHIMIE	PA
	4	Chimie des solutions	42H	Majeur	CHIMIE	ABOULKAS ADIL	FPBM/USMS	CHIMIE	CHIMIE	PA
	5	Analyse 2	42H	Majeur	MATHEMATIQUE ET INFORMATIQUE	AIT ALI OUBRAHIM MOULAY ELKEBIR	FPBM/USMS	MATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE	MATHEMATIQUES	PA
	6	Algèbre 2	42H	Majeur	MATHEMATIQUE ET INFORMATIQUE	HAKIMI SAID	FPBM/USMS	MATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE	MATHEMATIQUES	PA
	7	LT II		Complémentaire	LANGUE ET COMMUNICATION	RHACHIM HANANE	FPBM/USMS	LANGUE ET COMMUNICATION	LANGUES	PA
TOTAL VH SEMESTRE 2		252								
Se	1	Mécanique du	46H	Majeur	PHYSIQUE	LAMSSADI MOHAMED	FPBM/USMS	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PH

		solide								
	2	Thermodynamique 2	46H	Majeur	PHYSIQUE	BAHLAOUI AHMED	FPBM/USMS	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PH
	3	Electromagnétisme dans le vide	46H	Majeur	PHYSIQUE	MANAUT BOUZID	FPBM/USMS	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PH
	4	Chimie organique générale	42H	Majeur	CHIMIE	ABOURICHA SAID	FPBM/USMS	CHIMIE	CHIMIE	PA
	5	Analyse 3	42H	Majeur	MATHEMATIQUE ET INFORMATIQUE	BOUKRIM LAHCEN	FPBM/USMS	MATHEMATIQUE ET INFORMATIQUE	MATHEMATI QUES	PES
	6	Analyse numérique et algorithmique	45H	Majeur	MATHEMATIQUE ET INFORMATIQUE	SAFI SAID	FPBM/USMS	MATHEMATIQUE ET INFORMATIQUE	INFORMATIQ UE	PH
	<b>TOTAL VH SEMESTRE 3</b>		<b>267</b>							
Semestre 4	1	Electronique de base	46H	Majeur	PHYSIQUE	TAIFI NAIMA	FPBM/USMS	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PA
	2	Optique physique	46H	Majeur	PHYSIQUE	MANAUT BOUZID	FPBM/USMS	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PH
	3	Electricité 3	46H	Majeur	PHYSIQUE	RAZOUK ABDELATI	FPBM/USMS	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PH
	4	Mécanique quantique	46H	Majeur	PHYSIQUE	BELHAJ ADIL	FPBM/USMS	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PA
	5	Cristallographie géométrique et cristallochimie	48H	Majeur	CHIMIE	ELHARFI KHALIFA	FPBM/USMS	CHIMIE	CHIMIE	PES
	6	Informatique	42H	Majeur	MATHEMATIQUE ET INFORMATIQUE	MOUNCIF HICHAM	FPBM/USMS	MATHEMATIQUE ET INFORMATIQUE	INFORMATIQ UE	PA
	<b>TOTAL VH SEMESTRE 4</b>		<b>274</b>							

7. ORGANISATION MODULAIRE DE LA FILIERE (SUITE)

5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> SEMESTRE (LICENCE PROFESSIONNELLE « ENERGIES RENOUVELABLES »)

Module					Coordonnateur du module* (* le coordonnateur du module, intervenant dans le module, appartient au département d'attache du module)					
N°	Intitulé	Volume Horaire	Nature du module (Majeur / Complémentaire)	Département d'attache du module	Nom et prénom	Etablissement Université /	Département	Spécialité	Grade	
Semestre 5	1	METHODES NUMERIQUES ET PROGRAMMATION	50	COMPLEMENTAIRE	PHYSIQUE	BOUMEZZOUGH AHMED	USMS /FPBM	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PA
	2	MODES DE TRANSFERT THERMIQUE ET ECHANGEURS DE CHALEUR	50	MAJEUR	PHYSIQUE	LAMSAADI MOHAMED	USMS /FPBM	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PH
	3	MECANIQUE DES FLUIDES ET ENERGIE EOLIENNE	50	MAJEUR	PHYSIQUE	BAHLAOUI AHMED	USMS /FPBM	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PH
	4	AUTOMATIQUE	50	MAJEUR	PHYSIQUE	MALAOUI ABDESSAMAD	USMS /FPBM	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PH
	5	ELECTROTECHNIQUE	50	MAJEUR	PHYSIQUE	BENDADA ELMAATI	USMS /FPBM	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PES
	6	ELECTRONIQUE DE PUISSANCE	50	MAJEUR	PHYSIQUE	BENDADA ELMAATI	USMS /FPBM	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PES
	TOTAL VH SEMESTRE 5		300							
Semestre 6	1	ENERGIE SOLAIRE THERMIQUE ET THERMODYNAMIQUE	50	MAJEUR	PHYSIQUE	BAHLAOUI AHMED	USMS /FPBM	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PH
	2	ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE	50	MAJEUR	PHYSIQUE	RAZOUK ABDELATI	USMS /FPBM	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PA
	3	SYSTEMES MICROPROGRAMMES Et COMMANDE NUMERIQUE	50	MAJEUR	PHYSIQUE	MALAOUI ABDESSAMAD	USMS /FPBM	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PH
	4	VALORISATION DE LA BIOMASSE	50	MAJEUR	CHIMIE	EL HARFI KHALIFA	USMS /FPBM	CHIMIE	CHIMIE	PES
	5	PROJET TUTORE	50	MAJEUR	PHYSIQUE	BOUMEZZOUGH AHMED	USMS /FPBM	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PA
	6	STAGE	50	MAJEUR	PHYSIQUE	LAMSAADI MOHAMED	USMS /FPBM	PHYSIQUE	PHYSIQUE	PH
	TOTAL VH SEMESTRE 6		300							

## 8. EQUIPE PEDAGOGIQUE DE LA FILIERE

Nom et Prénom	Département	Spécialité	Grade	INTERVENTION	
				Module(s) d'intervention	Nature (Cours, TD, TP, encadrement de projets, etc.)
<b>1. Intervenants de l'établissement d'attache :</b>					
BENDADA El Maâti	Physique	Electronique	PES		Cours + TD + TP + encadrement de projets et stages
EL HARFI KHALIFA	Chimie	Chimie-Physique	PES		Cours + TD + TP + encadrement de projets et stages
BAHLAOUI Ahmed	Physique	Mécanique-Energétique	PH		Cours + TD + TP + encadrement de projets et stages
LAMSAADI Mohamed	Physique	Mécanique-Energétique	PH		Cours + TD + TP + encadrement de projets et stages
MALAOUI Abdessamad	Physique	Electronique	PH		Cours + TD + TP + encadrement de projets et stages
BOUMEZZOUGH Ahmed	Physique	Télécommunications	PA		Cours + TD + TP + encadrement de projets et stages
RAZOUK Abdelati	Physique	Physique des Matériaux	PA		Cours + TD + TP + encadrement de projets et stages
<b>2. Intervenants d'autres établissements de l'université (Préciser) :</b>					

### 8. EQUIPE PEDAGOGIQUE DE LA FILIERE (SUITE)

Nom et Prénom	Département	Spécialité	Grade	INTERVENTION	
				Module(s) d'intervention	Nature Cours, TD, TP, encadrement de projets, etc.
<b>3. Intervenants externes à l'université* d'autres établissements de formation</b> <i>(Préciser l'établissement de formation / Joindre les documents d'engagement des intéressés)</i>					
<b>4. Intervenants socioéconomiques *</b> <i>(Préciser l'organisme / Joindre les documents d'engagement des intéressés)</i>					

## 9. MOYENS MATERIELS ET LOGISTIQUE SPECIFIQUES, NECESSAIRES A LA MISE EN ŒUVRE DE LA LICENCE PROFESSIONNELLE

Disponibles	Prévus
<p>Les moyens matériels et logistiques disponibles sont donc ceux acquis lors de la première accréditation de la licence professionnelle « Energies Renouvelables »</p> <p><b>Moyens Matériels pour TP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prototype de cellules photovoltaïques</li> <li>- Chaîne de production photovoltaïque.</li> <li>- Chaîne de production éolienne</li> <li>- Modèle réduit d'une maison à isoler thermiquement</li> <li>- Thermocouples digitaux</li> <li>- Ampoules pour rayonnement</li> <li>- Calorimètres + Barres métalliques</li> <li>- Oscillateur à gaz</li> <li>- Appareil de BERNOULLI</li> <li>- Autoclave Prolabo</li> <li>- Montage de pyrolyse type Essai Fisher</li> </ul> <p><b>Logistiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salles de Travaux Pratiques</li> <li>- Photocopieuse</li> <li>- bibliothèque</li> </ul>	<p>Un soutien financier pour la nouvelle accréditation est de nature à mettre à niveau l'équipement des travaux pratiques de tous les modules de la filière et améliorer substantiellement la formation des étudiants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bureautique : imprimante laser</li> <li>- Ordinateurs</li> <li>- Matériel de travaux pratiques :</li> <li>- Banc d'essai et de simulation des petites éoliennes</li> <li>- Banc d'essais pour les cellules solaires et de panneaux PV</li> <li>- Prototype d'un concentrateur parabolique</li> <li>- Banc d'essai des capteurs solaires thermiques</li> <li>- Banc d'essai pour les piles à combustibles/électrolyseur</li> <li>- Banc d'essai pour les onduleurs et les contrôleurs de charge</li> <li>- Banc d'essai d'isolation</li> <li>- Appareillage de mesures spécialisées +cartes d'acquisition et de contrôle+ordinateurs (pour l'EXAO)</li> <li>- Moyens financiers pour assurer le paiement des vacations des intervenants extérieurs (gestion de projets);</li> <li>- Logistique pour les stages, les missions et les visites de sites.</li> </ul>

## 10. PARTENARIATS ET COOPERATION (PRECISER LA NATURE ET LES MODALITES)

**10.1 Partenariat universitaire** (Joindre les documents d'engagement, pour les partenaires autre que l'université d'appartenance de l'établissement dont relève la filière)

Institution	Nature et modalités du partenariat

**10.2 Partenariat socio -professionnel** (Joindre documents d'engagement)

Institution	Domaine d'activité	Nature et modalités

**10.3 Autres partenariats** (préciser /Joindre documents d'engagement)

Institution	Domaine d'activité	Nature et modalités d'intervention

## 11. AUTRES RENSEIGNEMENTS JUGES PERTINENTS

--

## DESCRIPTIF DU MODULE

<b>N° d'ordre du module</b>	M27
<b>Intitulé du module</b>	Méthodes Numériques et Programmation
<b>Nature du module</b> <i>(Majeur / Complémentaire)</i>	Complémentaire
<b>Semestre d'appartenance du module</b>	S5
<b>Département d'attache</b>	physique
<b>Etablissement dont relève le module</b>	Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal



# 1. SYLLABUS DU MODULE

## 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Permettre aux étudiants de se familiariser avec un certain nombre de méthodes numériques et d'acquérir une bonne formation de base en programmation numérique.

## 1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Algèbre & Analyse (S1 & S2)

**1.3. VOLUME HORAIRE** (Les travaux dirigés sont obligatoires dans les modules majeurs. Les travaux pratiques, hors projet tutoré ou stage, constituent 20% au minimum du volume horaire global du module nécessitant des travaux pratiques).

Composante(s) du module	Volume horaire (VH)						
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Travail personnel	Evaluation des connaissances	VH global
	30		20				50
<b>VH global du module</b>	<b>30</b>		<b>20</b>				<b>50</b>
<b>% VH</b>	<b>60%</b>		<b>40%</b>				<b>100%</b>

## 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, ...).
- Pour le cas des Licences d'Etudes Fondamentales, se conformer au contenu du tronc commun national.

### Programmation Matlab

- Syntaxe du langage
- Vecteurs
- Matrices
- Programmer en Matlab
- Représentation graphique sous Matlab

### Méthodes numériques

- Zéros de fonctions non-linéaires
- Interpolation polynomiale
- Intégration numérique
- Résolution numérique des systèmes d'équations linéaires
- Résolution numérique des systèmes d'équations différentielle

### Travaux pratiques:

- Implémentation des méthodes étudiées en cours sous Matlab.

## 1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

## 1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

--

## 2. EVALUATION

### 2.1. Modes d'évaluation

- |  |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Examen de fin de semestre  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Contrôles continus : préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle) |

### 2.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations pour obtenir la note du module.)

Examen de fin de semestre : 60% ; Contrôles continus : 40%
--

### 2.3. Modalités de Validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation :

- Un module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20
- Un module est acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module

Un semestre de la Licence est validé si la moyenne des notes obtenues dans les modules du semestre est au moins égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un de ces modules n'est inférieure à 5 sur 20.

## 3. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département d'attache du module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
<b>Coordonnateur :</b> BOUMEZZOUGH Ahmed	PA	Traitement Optique de l'Information, Traitement d'Images	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours,TP
<b>Intervenants :</b> BOUMEZZOUGH Ahmed	PA	Traitement Optique de l'Information, Traitement d'Images	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours,TP

## 4. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

--

## DESCRIPTIF DU MODULE

<b>N° d'ordre du module</b>	M28
<b>Intitulé du module</b>	Modes de Transfert Thermique et Echangeurs de Chaleur
<b>Nature du module</b> <i>(Majeur / Complémentaire)</i>	Majeur
<b>Semestre d'appartenance du module</b>	S5
<b>Département d'attache</b>	physique
<b>Etablissement dont relève le module</b>	Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal

# 1. SYLLABUS DU MODULE

## 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Donner aux étudiants les connaissances nécessaires en transferts de chaleur et comment les utiliser pour établir des bilans énergétiques sur les échangeurs de chaleur.

## 1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Thermodynamique (S1 ou S4)

**1.3. VOLUME HORAIRE** (Les travaux dirigés sont obligatoires dans les modules majeurs. Les travaux pratiques, hors projet tutoré ou stage, constituent 20% au minimum du volume horaire global du module nécessitant des travaux pratiques).

Composante(s) du module	Volume horaire (VH)						
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Travail personnel	Evaluation des connaissances	VH global
	22	18	10				50
<b>VH global du module</b>	22	18	10				50
<b>% VH</b>	<b>44%</b>	<b>36%</b>	<b>20%</b>				<b>100%</b>

## 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, ...).
- Pour le cas des Licences d'Etudes Fondamentales, se conformer au contenu du tronc commun national.

- Introduction aux trois modes de transfert thermique
- Transfert de chaleur par conduction (Conduction unidirectionnelle en régime permanent avec et sans source interne, Conduction bidimensionnelle en régime permanent, Conduction unidirectionnelle en Régime variable, Etude des ailettes)
- Transfert de chaleur par convection (Rappel sur l'analyse dimensionnelle, Paramètre adimensionnels, Calcul du flux de chaleur en convection forcée et naturelle, Corrélations usitées, Coefficient d'échange convectif moyen et local).
- Transfert de chaleur par Rayonnement (Angle solide, Grandeurs radiatives relatives à l'émetteur et au récepteur, Les lois du corps noir, Propriétés radiatives des corps réels, Facteur de forme, Echanges radiatifs entre des surfaces noires et des surfaces grises diffusantes et opaques séparées par un milieu transparent).
- Échangeurs de chaleur (Différents types d'échangeurs de chaleur, Analyse thermique dans un échangeur, Différence logarithmique moyenne de température, Nombre d'unités de transfert).

Travaux pratiques:

- Détermination de la conductivité thermique des métaux
- Etude d'isolation thermique d'une maison modèle réduit.
- Coefficient de transfert convectif dans une conduite
- Simulation d'un four radiatif.
- Etude d'un échangeur de chaleur.

## 1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

## 1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

## 2. EVALUATION

### 2.1. Modes d'évaluation

- Examen de fin de semestre
- Contrôles continus : préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle)
- Examen de TP

### 2.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations pour obtenir la note du module.)

(Examen de fin de semestre + Contrôles continus) : 80% ; Examen de TP : 20%

### 2.3. Modalités de Validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation :

- Un module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20
- Un module est acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module

Un semestre de la Licence est validé si la moyenne des notes obtenues dans les modules du semestre est au moins égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un de ces modules n'est inférieure à 5 sur 20.

## 3. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département d'attache du module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
<b>Coordonnateur :</b> LAMSAADI Mohamed	PH	Mécanique- Energétique	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP
<b>Intervenants :</b> LAMSAADI Mohamed	PH	Mécanique- Energétique	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP

## 4. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

## DESCRIPTIF DU MODULE

<b>N° d'ordre du module</b>	M29
<b>Intitulé du module</b>	Mécanique des Fluides et Energie Eolienne
<b>Nature du module</b> <i>(Majeur / Complémentaire)</i>	Majeur
<b>Semestre d'appartenance du module</b>	S6
<b>Département d'attache</b>	physique
<b>Etablissement dont relève le module</b>	Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal

# 1. SYLLABUS DU MODULE

## 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Fournir aux étudiants l'essentiel des connaissances en mécanique des fluides et l'hydraulique.
- Fournir aux étudiants l'essentiel des connaissances requises pour qu'ils puissent s'impliquer dans la problématique de la technologie éolienne et de ses applications.

## 1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Mécanique du point (S1) et Mécanique du solide (S4)

**1.3. VOLUME HORAIRE** (Les travaux dirigés sont obligatoires dans les modules majeurs. Les travaux pratiques, hors projet tutoré ou stage, constituent 20% au minimum du volume horaire global du module nécessitant des travaux pratiques).

Composante(s) du module	Volume horaire (VH)						
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres/préciser)	Travail personnel	Evaluation des connaissances	VH global
Mécanique des fluides	18	10	4				32
Energie éolienne	8	4	6				18
VH global du module	26	14	10				50
% VH	52%	28%	20%				100%

## 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, ...).
- Pour le cas des Licences d'Etudes Fondamentales, se conformer au contenu du tronc commun national.

### Mécanique des fluides

- Statique des fluides
- Cinématique des fluides
- Dynamique des fluides parfaits et réels
- Ecoulement potentiel
- Fluides compressibles
- Calcul des conduites et pertes de charges

#### Travaux pratiques:

- Vérification du théorème de Bernoulli
- Perte de charge

### Energie éolienne

- Etude des vents
- Etude de l'énergie prélevée par le rotor de l'éolien
- Etude des pales de l'éolien
- Utilisation de l'énergie éolienne
- Stockage de l'énergie éolienne

#### Travaux pratiques:

- Etude des performances d'une éolienne (vitesse du vent, nombre de pales, angle d'incidence, ...)
- Etude et installation d'une chaîne de production éolienne.

## 1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

## 1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

## 2. EVALUATION

### 2.1. Modes d'évaluation

- Examen de fin de semestre
- Contrôles continus : préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle)
- Examen de TP

### 2.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations pour obtenir la note du module.)

(Examen de fin de semestre + Contrôles continus) : 80% ; Examen de TP : 20%  
Note du module = Mécanique des fluides (64%) + Energie éolienne (36%)

### 2.3. Modalités de Validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation :

- Un module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20
- Un module est acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module

Un semestre de la Licence est validé si la moyenne des notes obtenues dans les modules du semestre est au moins égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un de ces modules n'est inférieure à 5 sur 20.

## 3. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département d'attache du module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
<b>Coordonnateur :</b> BAHLAOUI Ahmed	PH	Mécanique- Energétique	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP
<b>Intervenants :</b> LAMSAADI Mohamed & BAHLAOUI Ahmed	PH	Mécanique- Energétique	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP

## 4. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS



## DESCRIPTIF DU MODULE

<b>N° d'ordre du module</b>	M30
<b>Intitulé du module</b>	Automatique
<b>Nature du module</b> <i>(Majeur / Complémentaire)</i>	Majeur
<b>Semestre d'appartenance du module</b>	S5
<b>Département d'attache</b>	physique
<b>Etablissement dont relève le module</b>	Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal

# 1. SYLLABUS DU MODULE

## 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Donner les bases fondamentales de la théorie des systèmes linéaires continus.
- Etudes des méthodes de l'identification des différentes fonctions de transfert.
- Déterminer les performances d'un système asservi par analyse du régime transitoire, de stabilité et de la précision.
- Etude des régulateurs analogiques et numériques à partir d'un cahier de charges par l'approche de la fonction de transfert.
- Application de l'asservissement de position d'un système électromécanique photovoltaïque.

## 1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Electricité 1 (S2) ; électricité 2 (S3), Electronique de base, électronique analogique

**1.3. VOLUME HORAIRE** (Les travaux dirigés sont obligatoires dans les modules majeurs. Les travaux pratiques, hors projet tutoré ou stage, constituent 20% au minimum du volume horaire global du module nécessitant des travaux pratiques).

Composante(s) du module	Volume horaire (VH)						
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Travail personnel	Evaluation des connaissances	VH global
	20	12	10	8			50
<b>VH global du module</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>8</b>			<b>50</b>
<b>% VH</b>	<b>40%</b>	<b>24%</b>	<b>20%</b>	<b>16%</b>			<b>100%</b>

## 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, ...).
- Pour le cas des Licences d'Etudes Fondamentales, se conformer au contenu du tronc commun national.

- Introduction aux signaux impulsionnels
- Etude des systèmes du premier et de deuxième ordre
- Etude de la modélisation des systèmes (fonction de transfert, méthode d'analyse des circuits, méthode de résidus,...)
- Etude des méthodes d'identification automatique
- Etude des techniques de la stabilité et les représentations graphiques
- Méthodes de détermination des paramètres des correcteurs PID
- Transformée en z et notions des régulateurs numériques
- Application sur des exemples relatifs au positionneur photovoltaïque.

Travaux pratiques:

- Correcteurs Tout ou Rien
- Identification des systèmes d'ordre 1 et 2
- Paramètres du PID
- Numérisation du correcteur PID d'un circuit électronique.

## 1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

## 1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

## 2. EVALUATION

### 2.1. Modes d'évaluation

- Examen de fin de semestre
- Contrôles continus : préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle)
- Examen de TP

### 2.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations pour obtenir la note du module.)

(Examen de fin de semestre + Contrôles continus) : 60% ; Examen de TP : 20% ; Mini-projets : 20%

### 2.3. Modalités de Validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation :

- Un module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20
- Un module est acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module

Un semestre de la Licence est validé si la moyenne des notes obtenues dans les modules du semestre est au moins égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un de ces modules n'est inférieure à 5 sur 20.

## 3. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département d'attache du module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
<b>Coordonnateur :</b> MALAOUI Abdessamad	PH	Electronique, Automatique & Info. Industrielle	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP, Encadrement de mini-projets
<b>Intervenants :</b> MALAOUI Abdessamad	PH	Electronique, Automatique & Info. Industrielle	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP, Encadrement de mini-projets

## 4. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

## DESCRIPTIF DU MODULE

<b>N° d'ordre du module</b>	M31
<b>Intitulé du module</b>	Electrotechnique
<b>Nature du module</b> <i>(Majeur / Complémentaire)</i>	Majeur
<b>Semestre d'appartenance du module</b>	S5
<b>Département d'attache</b>	physique
<b>Etablissement dont relève le module</b>	Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal

# 1. SYLLABUS DU MODULE

## 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Donner les outils nécessaires pour le calcul des courants et des tensions dans les réseaux électriques en régime alternatif triphasé.
- Donner et approfondir les éléments fondamentaux pour faire fonctionner, utiliser et caractériser les machines électriques.

## 1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Electricité 2 (S3)

**1.3. VOLUME HORAIRE** (Les travaux dirigés sont obligatoires dans les modules majeurs. Les travaux pratiques, hors projet tutoré ou stage, constituent 20% au minimum du volume horaire global du module nécessitant des travaux pratiques).

Composante(s) du module	Volume horaire (VH)						
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Travail personnel	Evaluation des connaissances	VH global
	22	18	10				50
<b>VH global du module</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>10</b>				<b>50</b>
<b>% VH</b>	<b>44%</b>	<b>36%</b>	<b>20%</b>				<b>100%</b>

## 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, ...).
- Pour le cas des Licences d'Etudes Fondamentales, se conformer au contenu du tronc commun national.

- Courants triphasés : Etude des systèmes équilibrés et déséquilibrés.
  - Etude des Transformateurs : Transformateur Monophasé, Transformateur Triphasé, Transformateurs Spéciaux.
  - Machines à courant continu : construction, principe, étude des différentes excitations, fonctionnements en Génératrice et en Moteur.
  - Machines Synchrones : Description, fonctionnement, caractéristiques de la machine synchrone.
  - Machines Asynchrones : Principe, schémas équivalents, caractéristiques de la machine Asynchrone.
- Travaux pratiques:
- Etude des transformateurs,
  - Etudes des machines à courant continu,
  - Caractérisation des machines synchrones,
  - Etude des moteurs asynchrones.

## 1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

## 1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

## 2. EVALUATION

### 2.1. Modes d'évaluation

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Examen de fin de semestre  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Contrôles continus : préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Examen de TP   |

### 2.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations pour obtenir la note du module.)

(Examen de fin de semestre + Contrôles continus) : 80% ; Examen de TP : 20%
---

### 2.3. Modalités de Validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation :

- Un module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20
- Un module est acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module

Un semestre de la Licence est validé si la moyenne des notes obtenues dans les modules du semestre est au moins égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un de ces modules n'est inférieure à 5 sur 20.

## 3. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département d'attache du module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
<b>Coordonnateur :</b> BENDADA ELMAATI	PES	Electronique	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP
<b>Intervenants :</b> BENDADA ELMAATI	PES	Electronique	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP

## 4. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

--

## DESCRIPTIF DU MODULE

<b>N° d'ordre du module</b>	M32
<b>Intitulé du module</b>	Electronique de Puissance
<b>Nature du module</b> <i>(Majeur / Complémentaire)</i>	Majeur
<b>Semestre d'appartenance du module</b>	S5
<b>Département d'attache</b>	physique
<b>Etablissement dont relève le module</b>	Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal

# 1. SYLLABUS DU MODULE

## 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Introduire, étudier et analyser les composants de l'électronique de puissance.
- Etude et analyse des circuits de commande.
- Application aux machines électriques

## 1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Electricité 2 (S3)

**1.3. VOLUME HORAIRE** (Les travaux dirigés sont obligatoires dans les modules majeurs. Les travaux pratiques, hors projet tutoré ou stage, constituent 20% au minimum du volume horaire global du module nécessitant des travaux pratiques).

Composante(s) du module	Volume horaire (VH)						
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Travail personnel	Evaluation des connaissances	VH global
	22	18	10				50
<b>VH global du module</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>10</b>				<b>50</b>
<b>% VH</b>	<b>44%</b>	<b>36%</b>	<b>20%</b>				<b>100%</b>

## 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, ...).
- Pour le cas des Licences d'Etudes Fondamentales, se conformer au contenu du tronc commun national.

- Les composants de commutation à avalanche : Le diac, le thyristor, le triac
- Circuits de puissance : Redressement commandé. Hacheur : conversion CC – CC . Onduleurs : conversion CC- AC. Gradateurs : conversion AC –AC.
- Circuits de commande de la vitesse et de démarrage des machines

Travaux pratiques:

- Etudes des thyristors
- Redressement commandé
- Application des hacheurs.
- Application des onduleurs

## 1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

## 1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

# 2. EVALUATION



## 2.1. Modes d'évaluation

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <b>Examen de fin de semestre</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <b>Contrôles continus</b> : préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <b>Examen de TP</b>   |

## 2.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations pour obtenir la note du module.)

(Examen de fin de semestre + Contrôles continus) : 80% ; Examen de TP : 20%
---

## 2.3. Modalités de Validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation :

- Un module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20
- Un module est acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module

Un semestre de la Licence est validé si la moyenne des notes obtenues dans les modules du semestre est au moins égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un de ces modules n'est inférieure à 5 sur 20.

## 3. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département d'attache du module)

	<b>Grade</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Département</b>	<b>Etablissement</b>	<b>Nature d'intervention</b> (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
<b>Coordonnateur :</b> BENDADA ELMAATI	PES	Electronique	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP
<b>Intervenants :</b> BENDADA ELMAATI	PES	Electronique	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP

## 4. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

--

## DESCRIPTIF DU MODULE

<b>N° d'ordre du module</b>	M33
<b>Intitulé du module</b>	Energie Solaire Thermique et Thermodynamique
<b>Nature du module</b> <i>(Majeur / Complémentaire)</i>	Majeur
<b>Semestre d'appartenance du module</b>	S6
<b>Département d'attache</b>	physique
<b>Etablissement dont relève le module</b>	Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal

# 1. SYLLABUS DU MODULE

## 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

Donner aux étudiants les connaissances nécessaires en énergie solaire, les capteurs solaires et les systèmes de stockage thermique.

## 1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Thermodynamique (S1 ou S4)

**1.3. VOLUME HORAIRE** (Les travaux dirigés sont obligatoires dans les modules majeurs. Les travaux pratiques, hors projet tutoré ou stage, constituent 20% au minimum du volume horaire global du module nécessitant des travaux pratiques).

Composante(s) du module	Volume horaire (VH)						
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Travail personnel	Evaluation des connaissances	VH global
	26	14	10				50
<b>VH global du module</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>10</b>				<b>50</b>
<b>% VH</b>	<b>52%</b>	<b>28%</b>	<b>20%</b>				<b>100%</b>

## 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, ...).
- Pour le cas des Licences d'Etudes Fondamentales, se conformer au contenu du tronc commun national.

- Concepts de base de l'énergie solaire
- Transmission et absorption du rayonnement solaire
- Les capteurs solaires à air et à eau. Effet de serre
- Stockage thermique sensible et à changement de phase
- Les concentrateurs solaires

Travaux pratiques:

- Mesure du rayonnement solaire global, diffus et direct
- Etude des performances d'un capteur solaire plan à eau
- Etude d'un concentrateur solaire parabolique

## 1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

## 1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

## 2. EVALUATION

### 2.1. Modes d'évaluation

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <b>Examen de fin de semestre</b>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <b>Contrôles continus</b> : préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <b>Examen de TP</b>   |

### 2.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations pour obtenir la note du module.)

(Examen de fin de semestre + Contrôles continus) : 80% ; Examen de TP : 20%
---

### 2.3. Modalités de Validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation :

- Un module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20
- Un module est acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module

Un semestre de la Licence est validé si la moyenne des notes obtenues dans les modules du semestre est au moins égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un de ces modules n'est inférieure à 5 sur 20.

## 3. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département d'attache du module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
<b>Coordonnateur :</b> BAHLAOUI Ahmed	PH	Mécanique- Energétique	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP
<b>Intervenants :</b> BAHLAOUI Ahmed	PH	Mécanique- Energétique	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP

## 4. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

--

## DESCRIPTIF DU MODULE

<b>N° d'ordre du module</b>	M34
<b>Intitulé du module</b>	Energie Photovoltaïque
<b>Nature du module</b> <i>(Majeur / Complémentaire)</i>	Majeur
<b>Semestre d'appartenance du module</b>	S6
<b>Département d'attache</b>	physique
<b>Etablissement dont relève le module</b>	Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal

# 1. SYLLABUS DU MODULE

## 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Maîtriser le principe de fonctionnement des cellules solaires et des modules photovoltaïques
- Mesurer, analyser et interpréter et utiliser les paramètres des cellules solaires et panneaux photovoltaïques
- Savoir les différents modes de stockage de l'énergie solaire et sélectionner les batteries adaptées à une application donnée.

## 1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Electricité (S2)

**1.3. VOLUME HORAIRE** (Les travaux dirigés sont obligatoires dans les modules majeurs. Les travaux pratiques, hors projet tutoré ou stage, constituent 20% au minimum du volume horaire global du module nécessitant des travaux pratiques).

Composante(s) du module	Volume horaire (VH)						
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Travail personnel	Evaluation des connaissances	VH global
	26	14	10				50
<b>VH global du module</b>	26	14	10				50
<b>% VH</b>	52%	28%	20%				100%

## 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, ...).
- Pour le cas des Licences d'Etudes Fondamentales, se conformer au contenu du tronc commun national.

- Introduction à la structure électronique de la matière.
- Cellules photovoltaïques : Effet photovoltaïque, circuit électrique équivalent, production électrique, caractéristiques électriques.
- Technologie des cellules solaires
- Stockage d'énergie : caractéristiques générales du dispositif de stockage, caractéristiques des batteries.
- Dimensionnement des installations photovoltaïques

### Travaux pratiques:

- Caractéristiques des cellules photovoltaïques (simple, série et parallèle)
- Performances des cellules photovoltaïques : Effet de l'orientation, de l'irradiance et de l'ombrage.
- Etude et installation d'une chaîne de production photovoltaïque.
- Alimentation d'un réseau électrique par une chaîne photovoltaïque.

## 1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

## 1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

## 2. EVALUATION

### 2.1. Modes d'évaluation

- Examen de fin de semestre
- Contrôles continus : préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle)
- Examen de TP

### 2.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations pour obtenir la note du module.)

(Examen de fin de semestre + Contrôles continus) : 80% ; Examen de TP : 20%

### 2.3. Modalités de Validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation :

- Un module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20
- Un module est acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module

Un semestre de la Licence est validé si la moyenne des notes obtenues dans les modules du semestre est au moins égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un de ces modules n'est inférieure à 5 sur 20.

## 3. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département d'attache du module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
<b>Coordonnateur :</b> RAZOUK Abdelati	PA	Physique des Matériaux	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP
<b>Intervenants :</b> RAZOUK Abdelati	PA	Physique des Matériaux	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP

## 4. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

## DESCRIPTIF DU MODULE

<b>N° d'ordre du module</b>	M35
<b>Intitulé du module</b>	Systemes Microprogrammes et Commande Numérique
<b>Nature du module</b> <i>(Majeur / Complémentaire)</i>	Majeur
<b>Semestre d'appartenance du module</b>	S6
<b>Département d'attache</b>	physique
<b>Etablissement dont relève le module</b>	Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal



# 1. SYLLABUS DU MODULE

## 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Rappels des circuits logiques combinatoires et séquentiels.
- Etudier et analyser des systèmes micro programmés (microprocesseur et microcontrôleur)
- Apprendre l'utilisation des systèmes programmés dans la régulation automatique.
- Application sur la commande numérique des convertisseurs DC/DC/AC.

## 1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Electronique analogique ; électronique numérique

**1.3. VOLUME HORAIRE** (Les travaux dirigés sont obligatoires dans les modules majeurs. Les travaux pratiques, hors projet tutoré ou stage, constituent 20% au minimum du volume horaire global du module nécessitant des travaux pratiques).

Composante(s) du module	Volume horaire (VH)						
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Mini-Projets)	Travail personnel	Evaluation des connaissances	VH global
	20	12	10	8			50
<b>VH global du module</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>8</b>			<b>50</b>
<b>% VH</b>	<b>40%</b>	<b>24%</b>	<b>20%</b>	<b>16%</b>			<b>100%</b>

## 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, ...).
- Pour le cas des Licences d'Etudes Fondamentales, se conformer au contenu du tronc commun national.

- Introduction à la logique combinatoire et systèmes séquentiels.
- Architecture des systèmes microprogrammes.
- Etude des microcontrôleurs (Arduino, ST62, PIC),
- Modélisation des systèmes et méthodes d'identification automatique
- Régulateurs numériques.

### Travaux pratiques:

- Etude des différents circuits séquentiels : compteurs, décodeurs et afficheurs
- Programmation du microcontrôleur PIC, Arduino, ST62xx
- Identification des systèmes d'odore 1 et 2 et détermination des paramètres du PID,
- Commande numérique d'un convertisseur d'énergie.

## 1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

## 1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

# 2. EVALUATION

## 2.1. Modes d'évaluation

- Examen de fin de semestre
- Contrôles continus : préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle)
- Examen de TP

## 2.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations pour obtenir la note du module.)

(Examen de fin de semestre + Contrôles continus) : 70% ; Examen de TP : 15% ; Mini-projets : 15%

## 2.3. Modalités de Validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation :

- Un module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20
- Un module est acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module

Un semestre de la Licence est validé si la moyenne des notes obtenues dans les modules du semestre est au moins égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un de ces modules n'est inférieure à 5 sur 20.

## 3. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département d'attache du module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
<b>Coordonnateur :</b> MALAOUI Abdessamad	PH	Electronique, Automatique & Info. Industrielle	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP, Encadrement de mini-projets
<b>Intervenants :</b> MALAOUI Abdessamad	PH	Electronique, Automatique & Info. Industrielle	Physique	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP, Encadrement de mini-projets

## 4. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

## DESCRIPTIF DU MODULE

<b>N° d'ordre du module</b>	M36
<b>Intitulé du module</b>	Valorisation de la Biomasse
<b>Nature du module</b> <i>(Majeur / Complémentaire)</i>	Majeur
<b>Semestre d'appartenance du module</b>	S6
<b>Département d'attache</b>	Chimie
<b>Etablissement dont relève le module</b>	Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal

# 1. SYLLABUS DU MODULE

## 1.1. OBJECTIFS DU MODULE

- Ce module a pour objet de donner les éléments techniques et économiques nécessaires pour mettre en place et utiliser des technologies d'une filière de valorisation de la biomasse.
- A l'issue de ce module, les étudiants seront capables de :
  - Identifier et de caractériser la biomasse à valoriser sur base de concepts scientifiques
  - Maîtriser l'ensemble des technologies existantes pour le traitement de la biomasse
  - Choisir un mode de valorisation le plus adapté à la biomasse à traiter dans le contexte de l'entreprise
  - Evaluer les aspects financiers liés à la valorisation.

## 1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer le ou les module(s) requis pour suivre ce module et le semestre correspondant)

Thermochimie (S1) ; [Liaisons chimiques + Chimie des solutions] (S2)

**1.3. VOLUME HORAIRE** (Les travaux dirigés sont obligatoires dans les modules majeurs. Les travaux pratiques, hors projet tutoré ou stage, constituent 20% au minimum du volume horaire global du module nécessitant des travaux pratiques).

Composante(s) du module	Volume horaire (VH)						
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques (Travaux de terrain, Projets, Stages, ...), Autres /préciser)	Travail personnel	Evaluation des connaissances	VH global
	24	14	12				50
<b>VH global du module</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>12</b>				<b>50</b>
<b>% VH</b>	<b>48%</b>	<b>28%</b>	<b>24%</b>				<b>100%</b>

## 1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour le module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, ...).
- Pour le cas des Licences d'Etudes Fondamentales, se conformer au contenu du tronc commun national.

- Composition de la biomasse lignocellulosique
- Gisement de la biomasse au Maroc
- Caractérisation de la biomasse (Appréhender les différents modes de caractérisation de la biomasse : physico-chimique, biologique...)
- Procédés de valorisation adaptés à la biomasse (Maîtriser les modes de traitement : biométhanisation, fermentation, compostage, pyrolyse, gazéification ...)
- Liquéfaction hydrothermale (transformation de matière organique en huile à des pressions de l'ordre de la centaine de bars et des températures autour de 300°C)
- Gazéification en eau supercritique (transformation de matière organique en gaz en conditions supercritiques)
- Les biocarburants (introduction ; contexte et enjeux ; les biocarburants de 1<sup>ère</sup> génération ; les biocarburants de 2<sup>ème</sup> génération ; les biocarburants de 3<sup>ème</sup> génération ; les problématiques liées aux biocarburants ; conclusions)
- Aspects économiques et financiers (Mesurer le coût et la rentabilité des investissements)

### Travaux pratiques:

- Pyrolyse dans un réacteur à lit fixe des grignons d'olive
- Liquéfaction hydrothermale des margines d'olive
- Extraction par CO<sub>2</sub> supercritique des macro algues

### 1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRATIQUES

--

### 1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

--

## 2. EVALUATION

### 2.1. Modes d'évaluation

<input checked="" type="checkbox"/> Examen de fin de semestre
<input checked="" type="checkbox"/> Contrôles continus : préciser (tests, épreuves orales, devoirs, exposés, rapports de stage ou autre moyen de contrôle)
<input checked="" type="checkbox"/> Examen de TP

### 2.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations pour obtenir la note du module.)

(Examen de fin de semestre + Contrôles continus) : 80% ; Examen de TP : 20%
---

### 2.3. Modalités de Validation du module

Un module est acquis soit par validation soit par compensation : <ul style="list-style-type: none"><li>- Un module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20</li><li>- Un module est acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module</li></ul> Un semestre de la Licence est validé si la moyenne des notes obtenues dans les modules du semestre est au moins égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un de ces modules n'est inférieure à 5 sur 20.
---

## 3. COORDONNATEUR ET EQUIPE PEDAGOGIQUE DU MODULE (Le coordonnateur du module appartient au département d'attache du module)

	Grade	Spécialité	Département	Etablissement	Nature d'intervention (Enseignements ou activités : Cours, TD, TP, encadrement de stage, de projets, ...)
<b>Coordonnateur :</b> EL HARFI KHALIFA	PES	Chimie-Physique	Chimie	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP
<b>Intervenants :</b> EL HARFI KHALIFA	PES	Chimie-Physique	Chimie	Faculté Polydisciplinaire , Béni-Mellal	Cours, TD, TP

## 4. AUTRES ELEMENTS PERTINENTS

--

# DESCRIPTION DU PROJET TUTORE OU DU STAGE

- Pour la **Licence Professionnelle**, un **projet tutoré** spécifique à la filière est obligatoire au cours du 6<sup>ème</sup> semestre. Toutefois, les sujets du projet tutoré peuvent être attribués à partir du 5<sup>ème</sup> Semestre. Le projet peut être sous forme de recherche ou d'étude, de projet pratique, de stage ou de toute autre forme appropriée ; il doit faire l'objet d'un rapport et éventuellement d'une soutenance devant un jury. Le projet peut être réalisé individuellement ou en groupe et fait l'objet d'une note. Il est équivalent à deux modules.
- Pour la **Licence Professionnelle**, un **stage** professionnel est obligatoire au cours du 6<sup>ème</sup> semestre. Toutefois, les sujets du stage peuvent être attribués à partir du 5<sup>ème</sup> Semestre. Le stage consiste en un contact direct de l'étudiant avec le milieu socioprofessionnel et une connaissance du mode de fonctionnement de ce milieu sur les plans technique et humain. A travers le stage, l'étudiant traite d'une problématique spécifique à une institution socioprofessionnelle. Il est co-encadré par cette institution et l'établissement universitaire dont il relève. Le stage fait l'objet d'un rapport sanctionné par une soutenance devant un jury et fait l'objet d'une note. Le jury de soutenance est composé d'au moins trois intervenants dans la filière dont l'encadrant du stage.  
Le stage professionnel Il est équivalent à trois modules.

## DESCRIPTIF DU MODULE

<b>N° d'ordre du module</b>	M37
<b>Intitulé du module</b>	Projet Tutoré
<b>Nature du module</b> <i>(Majeur / Complémentaire)</i>	Majeur
<b>Semestre d'appartenance du module</b>	S6
<b>Département d'attache</b>	physique
<b>Etablissement dont relève le module</b>	Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal

## 1. OBJECTIFS

L'objectif de ce module est d'appliquer les acquis de la formation et développer un esprit d'analyse critique des problématiques liées aux énergies renouvelables, ou de celles concernant l'utilisation des systèmes à énergies renouvelables. Les aspects, scientifiques, techniques, financiers, socio-économiques, environnementaux de chaque cas seront analysés.

## 2. DUREE

Les Projets tutorés sont attribués soit au début du 6<sup>ème</sup> semestre soit à partir du 5ème semestre

## 3. LIEU

Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal

## 4. ACTIVITES PREVUES

- Un enseignement portant sur le fond documentaire et la méthodologie ;
- Une étude bibliographique relative au thème du projet ;
- Une analyse de cas.

## 5. ENCADREMENT

Tout le corps enseignant relevant des départements (de physique, mathématique-informatique, chimie) de la Faculté Polydisciplinaire-Béni-Mellal peut contribuer à l'encadrement des projets tutorés.

## 6. MODALITES D'EVALUATION

L'évaluation du Projet tutoré s'effectuera à partir du travail réalisé, d'un rapport de projet et d'une soutenance orale.

Note générale du projet tutoré : mémoire 30% + contenu scientifique 40% + soutenance 30%.

## 7. MODALITES DE VALIDATION

Un module est acquis soit par validation soit par compensation :

- Un module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20
- Un module est acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module

Un semestre de la Licence est validé si la moyenne des notes obtenues dans les modules du semestre est au moins égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un de ces modules n'est inférieure à 5 sur 20.



## DESCRIPTIF DU MODULE

<b>N° d'ordre du module</b>	M38
<b>Intitulé du module</b>	Stage
<b>Nature du module</b> <i>(Majeur / Complémentaire)</i>	Majeur
<b>Semestre d'appartenance du module</b>	S6
<b>Département d'attache</b>	physique
<b>Etablissement dont relève le module</b>	Faculté Polydisciplinaire, Béni Mellal

## 1. OBJECTIFS

- Appliquer des acquis de la formation et s'insérer dans le secteur.
- Acquérir des compétences professionnelles
- Se familiariser aux techniques et aux méthodes de travail
- S'initier au travail en équipe
- Développer un esprit critique et de réflexion.
- Etablir des projets de conception, dimensionnement, installation, suivi et maintenance des systèmes..
- Appliquer des acquis de la formation et s'insérer dans le secteur

## 2. DUREE

deux mois en semestre 6

## 3. LIEU

Le stage s'effectuera dans des entreprises privées, des établissements publics ou dans des sites où des systèmes à énergies renouvelables sont installés (Parcs éoliens, Installations PV, ...).

## 4. ACTIVITES PREVUES

Le stage concerne une problématique particulière auprès d'institutions publiques ou privées. L'étudiant sera co-encadré par l'institution d'accueil.

- Réalisation pratique
- Diagnostique et maintenance
- Conception et dimensionnement
- Analyse de cas.

## 5. ENCADREMENT

L'équipe pédagogique de la formation en collaboration avec les encadrants externes (issus des entreprises) sont chargés d'encadrer les stages.

## 6. MODALITES D'EVALUATION

L'évaluation du stage s'effectuera à partir du travail réalisé dans l'entreprise, d'un rapport de stage et d'une soutenance orale.

Note générale du Stage : Mémoire 50% + soutenance 50 %.

## 7. MODALITES DE VALIDATION

Un module est acquis soit par validation soit par compensation :

- Un module est validé si sa note est supérieure ou égale à 10 sur 20
- Un module est acquis par compensation, si l'étudiant valide le semestre dont fait partie ce module

Un semestre de la Licence est validé si la moyenne des notes obtenues dans les modules du semestre est au moins égale à 10 sur 20 et si aucune note de l'un de ces modules n'est inférieure à 5 sur 20.