

Table des Matières

I.) Licence 3 – parcours IE – Semestre 5

Outils de calcul pour l'EEA - 1.....	2
Instrumentation - 1.....	3
Compléments mathématiques et physiques 1.....	4
Electronique et Propagation	5
Electrotechnique	6
Automatique et Informatique Industrielle - 1.....	7
Electronique et Propagation - TP.....	8
Electrotechnique – TP.....	9
Automatique et Informatique Industrielle TP - 1	10

II.) Licence 3 -parcours IE - semestre 6

Outils de calculs pour l'EEA.....	11
Informatique pour l'EEA.....	12
Outils d'analyse numérique pour l'EEA	13
Instrumentation - 2.....	14
Compléments mathématiques et physiques - 2.....	15
Technologie des circuits numériques, simulation et synthèse	16
Eco-bâtiments et Développement Durable	17
Automatique et Informatique Industrielle - 2.....	18
Technologie des circuits numériques, simulation et synthèse - TP.....	19
Eco-bâtiments et Développement Durable - TP.....	20
Automatique et Informatique Industrielle TP - 2	21

I. Licence 3 – parcours IE – Semestre 5

Intitulé de l'EC	Outils de calcul pour l'EEA - 1					E C T S	3
Intitulé de l'UE	Outils de calculs 1						
Intitulé du BCC	Maîtrise des concepts fondamentaux pour l'EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input checked="" type="checkbox"/> S6 <input type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requise(s)							
Contenu	<p>Objectifs (en termes de savoir-faire) :</p> <p><i>Apprentissage d'un ensemble d'outils et de méthodes pour :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Étude fréquentielle des signaux électriques. Étude spectrale.</i> - <i>Comprendre le produit de convolution et la réponse impulsionnel d'un quadripôle</i> - <i>Résoudre une équation différentielle à partir de la transformation de Laplace</i> - <i>Déterminer la réponse temporelle d'un circuit à un signal quelconque</i> <p><i>A l'issue de l'enseignement, l'étudiant possède les outils mathématiques pour étudier des systèmes électriques en régimes temporel et fréquentiel.</i></p> <p>Programme succinct :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Puissance -énergie des signaux</i> - <i>Rappel série de Fourier</i> - <i>Transformation de Fourier et application à l'étude de signaux</i> - <i>Transformation de Laplace</i> - <i>Résolution d'équations différentielles linéaires à coefficients réels par la transformée de Laplace, de systèmes physiques</i> - <i>Équations différentielles aux dérivées partielles : applications aux phénomènes de propagation</i> 						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées	12		14			26	

Intitulé de l'EC	Instrumentation - 1					E C T S	3
Intitulé de l'UE	Intégration - 1						
Intitulé du BCC	Maîtrise des concepts fondamentaux pour l'EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input checked="" type="checkbox"/> S6 <input type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requis(s)	Bases de l'électrocinétique						
contenu	<p>Objectifs (en termes de savoir-faire) :</p> <p><i>Nombres d'étudiants venant de validations n'ont pas eu de formation expérimentale ou très sommaire. L'objectif de cette UE est de former l'étudiant aux bases de l'instrumentation. Il saura quel instrument, quel type de mesure il devra effectuer en situation.</i></p> <p><i>Savoir :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Choisir le bon instrument dans un contexte donné. - Comprendre les limitations des appareils de mesures. - Faire un montage complet <p>Programme succinct :</p> <p><i>Programme qui s'adresse à des étudiants qui intègrent la L3 Mention EEEA par validation.</i></p> <p><i>Certains étudiants ont eu des pré-requis théoriques dans les bases de l'EEEA mais il leur manque la partie expérimentale. Dans cette UE nous proposons à l'étudiant une prise en main des instruments qu'ils retrouveront durant leur parcours. Les mesures de bases en continu, en régime harmonique et dans le cas des régimes quelconques nous permettront d'utiliser les appareils en pointant systématiquement les limites propres aux instruments.</i></p>						
Répartition horaire et effectifs	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées			10	20		30	

Intitulé de l'EC	Compléments mathématiques et physiques 1					E C T S	3
Intitulé de l'UE	Intégration - 1						
Intitulé du BCC	Maîtrise des concepts fondamentaux pour l'EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input checked="" type="checkbox"/> S6 <input type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requis(s)							
contenu	<p>Objectifs (en termes de savoir-faire) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser l'ensemble des compétences théoriques et les outils mathématiques nécessaires pour aborder les domaines de l'EEA - Savoir utiliser à bon escient les techniques de calculs usuels pour le calcul scientifique : calcul complexe, calcul vectoriel, calcul matriciel. <p>Programme succinct :</p> <p><u>Mathématiques</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rappels sur le calcul complexe 2. Rappels sur les calculs de dérivées et intégrales 3. Calcul vectoriel <ol style="list-style-type: none"> a. Manipulation de vecteurs, produit scalaire, produit vectoriel,... b. Fonctions de plusieurs variables et dérivées partielles c. Opérateurs du 1er ordre : gradient, divergence, rotationnel 4. Calcul matriciel <ol style="list-style-type: none"> a. Systèmes d'équations d'ordre n b. Représentation matricielle / Opérations sur les matrices c. Diagonalisation, changement de base 						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées		30				30	

Intitulé de l'EC	Electronique et Propagation					E C T S	12
Intitulé de l'UE	Outils disciplinaires - 1						
Intitulé du BCC	Maîtrise des concepts disciplinaires de l'EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input checked="" type="checkbox"/> S6 <input type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requis(e)	Niveau L2						
Contenu	<p>Objectifs (en termes de savoir-faire) :</p> <p><i>Nombres d'étudiants venant de validations n'ont pas eu les enseignements de bases sur les composants de l'électronique et les phénomènes de propagation. L'objectif de cette UE est de former l'étudiant aux bases de ces enseignements. A l'issue de l'enseignement, l'étudiant pourra identifier le type de composant et sera capable par les méthodes acquises de faire une étude d'un circuit en statique et en dynamique (petit signal). Les étudiants seront confrontés aux phénomènes de propagation dans les structures de transmission de signaux électriques. Ils auront acquis les notions essentielles qui caractérisent une structure de propagation et ils utiliseront les outils de base pour étudier ou dimensionner des lignes dans les circuits fonctionnant à Hautes fréquences.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre la relation entre matériau SC et dispositif. - D'associer un modèle électrique à un composant. - De poser et résoudre des calculs sur des circuits passifs et actifs. - Prendre en compte les phénomènes de propagation dans un circuit électrique. - Comprendre la signification physique des grandeurs qui caractérisent une structure de propagation. - Utiliser les outils de base pour dimensionner des lignes dans un circuit en Hautes fréquences. <p>Programme succinct :</p> <p><i>Electronique :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rappel diode, transistor bipolaire, transistor à effet de champ - Polarisation et étude petit signal d'amplificateur à transistors bipolaires (Émetteur commun, BC, CC, Cascode, et amplificateur à paire différentiel). Schéma équivalent petit signal - Amplificateur opérationnel idéal et réel - Montages à amplificateur opérationnel <p><i>Propagation :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude des phénomènes de propagation dans une structure continue. - caractéristiques des supports de propagation électriques. - Théorie des lignes, abaque de Smith. 						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées	11	18	16			45	

Intitulé de l'EC	Electrotechnique					E C T S	
Intitulé de l'UE	Outils disciplinaires - 1						
Intitulé du BCC	Maitrise des concepts disciplinaires de l'EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input checked="" type="checkbox"/> S6 <input type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requise(s)	Licence 2 ou équivalent						
contenu	<p>Objectifs (en termes de savoir-faire) :</p> <p><i>Comprendre la chaîne de structure d'un réseau de production et transport de l'énergie électrique monophasée et triphasée. Comprendre le fonctionnement et déterminer les points de fonctionnement des machines synchrones et asynchrones.</i></p> <p><i>Comprendre la structure d'un réseau électrique, Savoir déterminer le schéma équivalent des machines synchrone et asynchrone afin de déterminer les caractéristiques de fonctionnement</i></p> <p>Programme succinct : <i>Étude des Réseaux Électriques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Réseaux monophasés : rappels des différentes puissances, redressement du facteur de puissance, Théorème de Boucherot, - Réseaux triphasés : schéma monophasé équivalent, mesures de puissances <p><i>Étude de Dispositifs Magnétiques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Réluctance, force magnétomotrice, le schéma magnétique équivalent, - Bobine à noyau de fer - Transformateur monophasé et triphasé <p><i>Les convertisseurs électromécaniques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Différents types de convertisseurs, - Les machines à champ tournant et à champ glissant, - Étude des convertisseurs synchrones et asynchrones 						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées	20		18			38	

Intitulé de l'EC	Automatique et Informatique Industrielle - 1					E C T S	12
Intitulé de l'UE	Outils disciplinaires - 1						
Intitulé du BCC	Maîtrise des concepts fondamentaux en EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input checked="" type="checkbox"/> S6 <input type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requise(s)	Logique et Automatique L2						
Contenu	<p>Objectifs (en termes de savoir-faire) :</p> <p><i>Informatique Industrielle :</i> Dégager les contraintes classiques d'un cahier des charges d'automatisme et produire une solution sous forme de diagramme type Grafcet.</p> <p><i>Automatique :</i> Modéliser des systèmes dynamiques linéaires et Maîtriser les notions de calcul opérationnel (Utilisation de la transformée de Laplace) et de fonction de transfert. Analyser les propriétés des systèmes dynamiques en termes de stabilité, performances, temps de réponse, précision, robustesse.</p> <p>Programme succinct :</p> <p><i>Informatique Industrielle:</i> Présentation du Grafcet, Notions de séquence, cycle, choix de séquence, parallélisme et ses conséquences Analyse de cahier des charges industriels.</p> <p><i>Automatique:</i> Description de systèmes dynamiques linéaires. Notion de calcul opérationnel (Utilisation de la transformée de Laplace) et de fonction de transfert. Analyse des propriétés des systèmes dynamiques - stabilité, performances, temps de réponse, précision, robustesse.</p>						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées	16		20			36	

Intitulé de l'EC	Electronique et Propagation - TP					E C T S	6
Intitulé de l'UE	Mise en œuvre - 1						
Intitulé du BCC	Mise en œuvre de méthodes et outils dans le champ disciplinaire EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input checked="" type="checkbox"/> S6 <input type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requis(s)							
contenu	<i>Nombres d'étudiants venant de validations n'ont pas eu les enseignements de bases sur les composants de l'électronique et les phénomènes de propagation. L'objectif de cette UE est de former l'étudiant aux bases de ces enseignements. A l'issue de l'enseignement, l'étudiant pourra identifier le type de composant et sera capable par les méthodes acquises de faire une étude d'un circuit en statique et en dynamique (petit signal).</i>						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées				15		15	

Intitulé de l'EC	Electrotechnique – TP					E C T S	6
Intitulé de l'UE	Mise en œuvre -1						
Intitulé du BCC	Mise en œuvre de méthodes et outils dans le champ disciplinaire EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input checked="" type="checkbox"/> S6 <input type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requis(s)							
contenu	<p><i>Comprendre la chaîne de structure d'un réseau de production et transport de l'énergie électrique monophasée et triphasée. Comprendre le fonctionnement et déterminer les points de fonctionnement des machines synchrones et asynchrones.</i></p> <p><i>Comprendre la structure d'un réseau électrique, Savoir déterminer le schéma équivalent des machines synchrone et asynchrone afin de déterminer les caractéristiques de fonctionnement</i></p>						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées				16		16	

Intitulé de l'EC	Automatique et Informatique Industrielle TP - 1					E C T S	6
Intitulé de l'UE	Mise en œuvre - 1						
Intitulé du BCC	Mise en œuvre de méthodes et outils dans le champ disciplinaire EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input checked="" type="checkbox"/> S6 <input type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requise(s)							
contenu	<p>Objectifs (en termes de savoir-faire) :</p> <p><i>Informatique Industrielle :</i> <i>Dégager les contraintes classiques d'un cahier des charges d'automatisme et produire une solution sous forme de diagramme type Grafcet.</i></p> <p><i>Automatique :</i> <i>Modéliser des systèmes dynamiques linéaires et Maîtriser les notions de calcul opérationnel (Utilisation de la transformée de Laplace) et de fonction de transfert. Analyser les propriétés des systèmes dynamiques en termes de stabilité, performances, temps de réponse, précision, robustesse.</i></p>						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées				12		12	

II. Licence 3 – parcours IE – Semestre 6

Intitulé de l'EC	Outils de calculs pour l'EEA					E C T S	6
Intitulé de l'UE	Outils de calculs - 2						
Intitulé du BCC	Maîtrise des concepts fondamentaux pour l'EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input type="checkbox"/> S6 <input checked="" type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requise(s)	Calcul de puissance et énergie des signaux, Transformée de Fourier, convolution, notion de probabilités et statistique						
contenu	<p>Objectifs (en termes de savoir-faire) :</p> <p><i>Apprentissage d'un ensemble d'outils et de méthodes mathématiques pour :</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Analyser la numérisation des signaux</i> <i>Le traitement des signaux déterministes et aléatoires</i></p> <p>Programme succinct :</p> <p><i>La numérisation des signaux : Analyse temps - fréquence de l'échantillonnage, L'opération de quantification des amplitudes, Codage et les représentations binaires</i> <i>Signal déterministe et aléatoire, variables et fonctions aléatoires, propriétés temporelles, distribution d'amplitude, covariance et fonction de corrélation, densité spectrale de bruit, bande équivalente de bruit.</i> <i>TP1 : initiation à l'utilisation de l'analyseur de spectre, analyse spectrale des signaux et en particulier le bruit blanc et à bande limitée, application à la caractérisation de filtres.</i> <i>TP2 : caractérisation de différents types de bruit, extraction d'un signal noyé dans le bruit en utilisant l'outil Labview.</i></p>						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées						20	

Intitulé de l'EC	Informatique pour l'EEA					E C T S	6
Intitulé de l'UE	Outils de calculs -2						
Intitulé du BCC	Maîtrise des concepts fondamentaux pour l'EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input type="checkbox"/> S6 <input checked="" type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requis(e)							
contenu	-						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées	8		8	6		20	

Intitulé de l'EC	Outils d'analyse numérique pour l'EEA					E C T S	6
Intitulé de l'UE	Outils de calculs -2						
Intitulé du BCC	Maîtrise des concepts fondamentaux pour l'EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input type="checkbox"/> S6 <input checked="" type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requis(e)	Outils de calcul 1. Calcul d'intégrale, Résolution d'équation différentielle ordinaire, calcul matriciel élémentaire. Base de la Programmation						
contenu	<p>Le but est d'appréhender et de mettre en œuvre des méthodes simples :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La résolution numérique d'équation différentielle ordinaire • L'intégration numérique • Résolution numérique de système d'équations linéaire • L'interpolation • La résolution numérique d'équation non linéaire <p>TP1 : Programmation des méthodes Euler implicite et explicites TP2 : Programmation des méthodes de newton et de la sécante</p> <p>A l'issue de l'enseignement, l'étudiant est capable d'analyser les résultats avec pertinence des données issue de simulation et de mettre en œuvre des méthodes numériques simples</p>						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées		12		6		18	

Intitulé de l'EC	Instrumentation - 2					E C T S	3
Intitulé de l'UE	Intégration 2						
Intitulé du BCC	Maîtrise des concepts fondamentaux pour l'EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input type="checkbox"/> S6 <input checked="" type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requis(e)	Bases de l'électrocinétique						
contenu	<p>Objectifs (en termes de savoir-faire) :</p> <p><i>Nombres d'étudiants venant de validations n'ont pas eu ou peu de formation expérimental.</i></p> <p><i>Dans cette UE l'étudiant est formé aux bases de la simulation de systèmes et les mesures associées. Il saura quel instrument, quel type de mesure il devra effectuer en situation. L'objectif étant, à l'aide la simulation, de bien comprendre l'influence de l'instrumentation sur des résultats de mesures.</i></p> <p>Savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mesurer des systèmes actifs ou passifs - simuler le système - comprendre comment l'instrumentation peut amener des perturbations lors des mesures. - prendre en compte ces perturbations dans la chaîne de simulation <p>Programme succinct :</p> <p><i>Programme qui s'adresse à des étudiants qui intègrent la L3 Mention EEEA par validation.</i></p> <p><i>Dans cette partie, l'étudiant étudie un système EEA (passif, actif) sur lequel il devra faire des mesures mais aussi effectuer la simulation en prenant en compte un maximum de paramètres. La notion de modèle sera développée, les perturbations liées à la mesure seront prises en compte dans le but d'affiner les résultats.</i></p>						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées			10	20		30	

Intitulé de l'EC	Compléments mathématiques et physiques - 2					E C T S	3
Intitulé de l'UE	Intégration - 2						
Intitulé du BCC	Maîtrise des concepts fondamentaux pour l'EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input type="checkbox"/> S6 <input checked="" type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requis(s)							
contenu	<p>Objectifs (en termes de savoir-faire) :</p> <p><u>Partie I : Electronique</u> Comprendre le fonctionnement physique de composants élémentaires à semiconducteur</p> <p>Programme succinct :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matière et physique du semiconducteur - Diode à jonction P-N - Transistor bipolaire - Transistor MOSFET <p>Compétences acquises (directes/indirectes) : Notion d'état de l'art des composants et filières. Identifier un composant. Choisir une filière technologique</p> <p><u>Partie II : Electromagnétisme</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Rappels sur l'électrostatique</i> 2. <i>Electromagnétisme et les équations de Maxwell</i> 3. <i>Propagations en milieu diélectrique</i> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Equations de propagations</i> b. <i>Solution en régime d'onde plane</i> c. <i>Propagation et dissipation</i> 						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées		30				30	

Intitulé de l'EC	Technologie des circuits numériques, simulation et synthèse					E C T S	9
Intitulé de l'UE	Outils disciplinaires - 2						
Intitulé du BCC	Maîtrise des concepts disciplinaires de l'EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input type="checkbox"/> S6 <input checked="" type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requise(s)	Logique et représentation des systèmes combinatoires et séquentiels						
contenu	<p><i>Apprentissage d'un ensemble d'outils et de méthodes pour :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre la spécificité des circuits à architecture programmable parmi la famille des circuits numériques - Coder et Synthétiser en VHDL des systèmes combinatoires et séquentiels - Concevoir, simuler et implanter dans un FPGA ou CPLD des circuits numériques complexes <p>Programme succinct :</p> <p><i>Rappel sur les circuits logiques combinatoires et séquentiels. Technologie et architecture des circuits numérique CPLD et FPGA. Langage de simulation et synthèse des circuits à architecture programmable. Les instructions concurrentes et séquentielles, paquetage Numeric_std et opérations arithmétiques, description de systèmes fonctionnels combinatoires (codeur, multiplexeur, transcodeur, contrôleur de parité) et séquentiels asynchrones et synchrones : bascules, compteurs, registres, diviseurs de fréquence et machines d'états.</i></p>						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées	16		18			34	

Intitulé de l'EC	Eco-bâtiments et Développement Durable					E C T S	9
Intitulé de l'UE	Outils disciplinaires - 2						
Intitulé du BCC	Maîtrise des concepts disciplinaires de l'EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input type="checkbox"/> S6 <input checked="" type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requis(s)							
contenu	<p>1. les enjeux du développement durable : bâtiments du futur (Passif, à énergie positive BEPOS)</p> <p>2. production électrique décentralisée photovoltaïque</p> <p>3. systèmes d'éclairage pour le tertiaire : fluorescence à ballast électronique, projecteurs LED</p> <p>4. Bases de la Gestion Technique du bâtiment</p> <p>5. Introduction aux réseaux de contrôle commande pour le bâtiment : de la liaison série aux bus de terrain</p> <p>6. Étude des réseaux de commande d'éclairage : DALI et DMX</p> <p>A l'issue de l'enseignement, l'étudiant est capable de connaître les principes de base des éléments actifs à semi-conducteur ainsi que les caractéristiques des différents composants passifs et actifs suivant la technologie envisagée. Il doit savoir choisir un composant suivant l'application visée (basse et forte puissances) en fonction d'un cahier des charges.</p>						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées		12				12	

Intitulé de l'EC	Automatique et Informatique Industrielle - 2					E C T S	9
Intitulé de l'UE	Outils disciplinaires - 2						
Intitulé du BCC	Maîtrise des concepts disciplinaires de l'EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input type="checkbox"/> S6 <input checked="" type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requise(s)	L2 ou équivalent, Automatique et Informatique Industrielle 1						
contenu	<p>Objectifs (en termes de savoir-faire) :</p> <p><i>Automatique :</i> <i>Concevoir et mettre en œuvre des lois de commande pour des systèmes dynamiques linéaires.</i></p> <p><i>Informatique Industrielle :</i> <i>Utiliser les fonctions de base d'un micro-contrôleur pour activer une sortie ou récupérer une entrée en vue du pilotage d'un automatisme ou d'une régulation.</i> <i>Mise en oeuvre sous carte Arduino et langage C.</i></p> <p>Programme succinct :</p> <p><i>Automatique:</i> <i>Analyse des propriétés des systèmes dynamiques (stabilité, performances, temps de réponse, précision, robustesse) Synthèse de systèmes de commande- correction par régulateur PID, RST et variantes.</i></p> <p><i>Informatique Industrielle:</i> <i>Fonctions de base d'un micro-contrôleur en vue du pilotage d'un automatisme</i></p>						
Répartition horaire et effectifs	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées	16		20			36	

Intitulé de l'EC	Technologie des circuits numériques, simulation et synthèse - TP					E C T S	6
Intitulé de l'UE	Mise en œuvre - 2						
Intitulé du BCC	Mise en œuvre de méthodes et outils dans le champ disciplinaire EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input type="checkbox"/> S6 <input checked="" type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requise(s)	Logique et représentation des systèmes combinatoires et séquentiels						
contenu	<p>Objectifs (en termes de savoir-faire) :</p> <p><i>Apprentissage d'un ensemble d'outils et de méthodes pour :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre la spécificité des circuits à architecture programmable parmi la famille des circuits numériques - Coder et Synthétiser en VHDL des systèmes combinatoires et séquentiels - Concevoir, simuler et implanter dans un FPGA ou CPLD des circuits numériques complexes <p>Programme succinct :</p> <p><i>Conception et réalisation de fonctions numériques sous forme de projet tutoré à l'aide d'un Kit de développement.</i></p>						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées				20		20	

Intitulé de l'EC	Eco-bâtiments et Développement Durable - TP					E C T S	6
Intitulé de l'UE	Mise en œuvre - 2						
Intitulé du BCC	Mise en œuvre de méthodes et outils dans le champ disciplinaire EEA						
Informations générales							
Semestre auquel l'enseignement est proposé	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input type="checkbox"/> S6 <input checked="" type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requise(s)							
contenu							
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées				15		15	

Intitulé de l'EC	Automatique et Informatique Industrielle TP - 2					E C T S	6
Intitulé de l'UE	Mise en œuvre -2						
Intitulé du BCC	Mise en œuvre de méthodes et outils dans le champ disciplinaire EEA						
Informations générales							
Semestre	S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4 <input type="checkbox"/> S5 <input type="checkbox"/> S6 <input checked="" type="checkbox"/>						
UE(s) pré-requis(s)	L2 ou équivalent, Automatique et Informatique Industrielle 1						
contenu	<p>objectifs (en termes de savoir-faire) :</p> <p><i>Automatique :</i> Concevoir et mettre en œuvre des lois de commande pour des systèmes dynamiques linéaires.</p> <p><i>Informatique Industrielle :</i> Utiliser les fonctions de base d'un micro-contrôleur pour activer une sortie ou récupérer une entrée en vue du pilotage d'un automatisme ou d'une régulation. Mise en œuvre sous carte Arduino et langage C.</p>						
Répartition horaire	CM	C-TD	TD	TP	A distance	Total	
Heures d'enseignement encadrées				12		12	