

## Information générale

<b>Objectifs</b>	Le parcours M1 EEEA offre aux étudiants une formation scientifique, technologique tertiaire et de communication solide et équilibrée. Il leur permet d'acquérir des connaissances théoriques et pratiques nécessaires à leurs études en masters deuxième année et aussi celles qui sont indispensables à leur intégration en entreprise. En plus des connaissances dans les domaines de l'électronique, de l'énergie électrique et de l'automatique, les étudiants reçoivent aussi des enseignements transversaux, tels que l'informatique appliquée, le signal et l'information, la connaissance de l'entreprise, l'anglais professionnel et la communication scientifique.
<b>Responsable(s)</b>	LI HONG WU
<b>Mention(s) incluant ce parcours</b>	master Sciences de la matière
<b>Lieu d'enseignement</b>	UFR des Sciences et Techniques
<b>Langues / mobilité internationale</b>	
<b>Stage / alternance</b>	
<b>Poursuite d'études / débouchés</b>	
<b>Autres renseignements</b>	
<b>Conditions d'obtention de l'année</b>	L'année est validée si la partie théorique est validée en première ou deuxième session (moyenne générale supérieure ou égale à 10/20 sans aucune note UE inférieure à 6) et si l'UE correspondant au stage est également validée avec une note supérieure ou égale à 10/20.

# Programme

1 <sup>er</sup> SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
<b>Groupe d'UE : M1_EEEA_Semestre1 (30 ECTS)</b>								
Asservissement continu et échantillonné	X1EE010	5	12	0	8	16	4	40
Génie Informatique	X1EE020	8	10	0	6.66	45.34	7	69
Projet Informatique	X1EE021		1.33	0	0	22.67	2.67	26.67
Systèmes temps réel embarqués	X1EE022		6.67	0	6.66	6	2	21.33
Microprocesseur embarqué	X1EE023		0	0	0	10.67	1.33	12
Nano-ordinateur	X1EE024		2	0	0	6	1	9
Traitement du Signal et de l'Information	X1EE030	5	20	0	13.33	10.67	4	48
Traitement du Signal Aléatoire	X1EE031		13.33	0	8	5.34	2.66	29.33
Transmission et Traitement de l'Information	X1EE032		6.67	0	5.33	5.33	1.34	18.67
Composants Electroniques Analogiques	X1EE040	4	13.33	0	12	8	2.67	36
Composants Electroniques et PLL	X1EE041		4	0	2.67	8	1.33	16
Filtres analogiques	X1EE042		9.33	0	9.33	0	1.34	20
Entreprise et communication	X1EE050	2	17.33	0	0	0	2.67	20
Connaissance de l'entreprise	X1EE051		10.66	0	0	0	1.34	12
Communication scientifique	X1EE052		6.67	0	0	0	1.33	8
Anglais 1	X1EE060	2	0	0	17	0	0	17
Convertisseurs statiques de l'énergie électrique	X1EE070	4	12	0	12	9	4	37
Convertisseurs statiques : Conversion DC-AC	X1EE071		6	0	6	6	2	20
Convertisseurs statiques : Conversion DC-DC	X1EE072		6	0	6	3	2	17
<b>Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)</b>								
Anglais Préparation TOEIC	X1LA010	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30					24.34	<b>267.00</b>

2 <sup>ème</sup> SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
<b>Groupe d'UE : M1_EEEA_semestre2 (30 ECTS)</b>								
Commande et Modélisation des Machines Électriques	X2EE010	4	13.33	0	12	9	3.67	38
Commande de la Machine à Courant Continu (MCC)	X2EE011		5.33	0	8	6	1.67	21
Commande des Machines Synchrones (MS) et Asynchrones (MAS)	X2EE012		8	0	4	3	2	17
Système d'état	X2EE020	5	12	0	8	16	4	40
Hyperfréquence et CAO	X2EE030	5	16	0	14.34	16	3.66	50
Hyperfréquence - transmission	X2EE031		9.34	0	7.67	8	2.66	27.67
CAO Electronique	X2EE032		6.66	0	6.67	8	1	22.33
Optoélectronique	X2EE040	5	14.67	0	14.66	12	2.67	44
Optique guidée et fibre	X2EE041		5.34	0	5.33	0	1.33	12
Composants optoélectroniques actifs	X2EE042		9.33	0	9.33	12	1.34	32
Stage	X2EE050	10	0	0	0	0	0	0
Anglais2	X2EE060	1	0	0	6.67	0	3.33	10
<b>Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)</b>								
Anglais Préparation TOEIC	X1LA010	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30					17.33	<b>182.00</b>

## Modalités d'évaluation

Mention Master 1ère année

Parcours : M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM

Année universitaire 2022-2023

Responsable(s) : LI HONG WU

### REGIME ORDINAIRE

					PREMIERE SESSION							DEUXIEME SESSION							TOTAL	
					Contrôle continu			Examen				Contrôle continu			Examen				Coeff.	ECTS
CODE UE	INTITULE	UE non dipl.			écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée		
<b>Groupe d'UE : M1_EEEA_Semestre1</b>																				
1	X1EE010	Asservissement continu et échantillonné	N	obligatoire	3.5	1.5							1.5		3.5				5	5
1	X1EE020	Génie Informatique	N	obligatoire																8
1	X1EE021	Projet Informatique				2.8							2.8							2.8
1	X1EE022	Systèmes temps réel embarqués			1.8	0.6							0.6		1.8					2.4
1	X1EE023	Microprocesseur embarqué				1.6							1.6							1.6
1	X1EE024	Nano-ordinateur				1.2							1.2							1.2
1	X1EE030	Traitement du Signal et de l'Information	N	obligatoire																5
1	X1EE031	Traitement du Signal Aléatoire			0.98	0.98		1.3					0.98		2.28					3.25
1	X1EE032	Transmission et Traitement de l'Information			1.23	0.53							0.53		1.23					1.75
1	X1EE040	Composants Electroniques Analogiques	N	obligatoire																4
1	X1EE041	Composants Electroniques et PLL			1.6	0.4							0.4		1.6					2
1	X1EE042	Filtres analogiques			2						0.7				1.3					2
1	X1EE050	Entreprise et communication	N	obligatoire																2
1	X1EE051	Connaissance de l'entreprise			1.2										1.2					1.2
1	X1EE052	Communication scientifique				0.8							0.8							0.8
1	X1EE060	Anglais 1	N	obligatoire	1		1										2			2
1	X1EE070	Convertisseurs statiques de l'énergie électrique	N	obligatoire																4
1	X1EE071	Convertisseurs statiques : Conversion DC-AC			1.4	0.6							0.6		1.4					2
2	X1EE072	Convertisseurs statiques : Conversion DC-DC			1.4	0.6							0.6		1.4					2
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																				
1	X1LA010	Anglais Préparation TOEIC	O	optionnelle																0
<b>Groupe d'UE : M1_EEEA_semestre2</b>																				
2	X2EE010	Commande et Modélisation des Machines Électriques	N	obligatoire																4
2	X2EE011	Commande de la Machine à Courant Continu (MCC)			2.4										2.4					2.4
2	X2EE012	Commande des Machines Synchrone (MS) et Asynchrone (MAS)			1.6										1.6					1.6

2	X2EE020	Système d'état	N	obligatoire	3.5	1.5							1.5		3.5			5	5	
2	X2EE030	Hyperfréquence et CAO	N	obligatoire															5	
2	X2EE031	Hyperfréquence - transmission			2.2	0.55							0.55		2.2			2.75		
2	X2EE032	CAO Electronique			1.69	0.56							0.56		1.69			2.25		
2	X2EE040	Optoélectronique	N	obligatoire															5	
2	X2EE041	Optique guidée et fibre			1.5							0.53			0.98			1.5		
2	X2EE042	Composants optoélectroniques actifs			2.28	1.23							1.23		2.28			3.5		
2	X2EE050	Stage	N	obligatoire		6.6	3.4						6.6	3.4				10	10	
2	X2EE060	Anglais2	N	obligatoire	0.5		0.5										1	1	1	
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																				
1	X1LA010	Anglais Préparation TOEIC	O	optionnelle															0	0
																		<b>TOTAL</b>	60	60

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

## DISPENSE D'ASSIDUITE

					PREMIERE SESSION							DEUXIEME SESSION							TOTAL	
					Contrôle continu			Examen				Contrôle continu			Examen				Coeff.	ECTS
CODE UE	INTITULE	UE non dipl.			écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée		
<b>Groupe d'UE : M1_EEEA_Semestre1</b>																				
1	X1EE010	Asservissement continu et échantillonné	N	obligatoire			1.5	3.5						1.5	3.5				5	5
1	X1EE020	Génie Informatique	N	obligatoire																8
1	X1EE021	Projet Informatique					2.8							2.8					2.8	
1	X1EE022	Systèmes temps réel embarqués						2.4							2.4				2.4	
1	X1EE023	Microprocesseur embarqué					1.6						1.6						1.6	
1	X1EE024	Nano-ordinateur					1.2						1.2						1.2	
1	X1EE030	Traitement du Signal et de l'Information	N	obligatoire																5
1	X1EE031	Traitement du Signal Aléatoire					0.98		2.28				0.98		2.28				3.25	
1	X1EE032	Transmission et Traitement de l'Information					0.53		1.23				0.53		1.23				1.75	
1	X1EE040	Composants Electroniques Analogiques	N	obligatoire																4
1	X1EE041	Composants Electroniques et PLL						2							2				2	
1	X1EE042	Filtres analogiques						2							2				2	
1	X1EE050	Entreprise et communication	N	obligatoire																2
1	X1EE051	Connaissance de l'entreprise						1.2							1.2				1.2	
1	X1EE052	Communication scientifique					0.8						0.8						0.8	
1	X1EE060	Anglais 1	N	obligatoire						2							2		2	2
1	X1EE070	Convertisseurs statiques de l'énergie électrique	N	obligatoire																4
1	X1EE071	Convertisseurs statiques : Conversion DC-AC						2							2				2	
2	X1EE072	Convertisseurs statiques : Conversion DC-DC						2							2				2	
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																				
1	X1LA010	Anglais Préparation TOEIC	O	optionnelle															0	0
<b>Groupe d'UE : M1_EEEA_semestre2</b>																				
2	X2EE010	Commande et Modélisation des Machines Électriques	N	obligatoire																4
2	X2EE011	Commande de la Machine à Courant Continu (MCC)						2.4							2.4				2.4	
2	X2EE012	Commande des Machines Synchrone (MS) et Asynchrone (MAS)						1.6							1.6				1.6	
2	X2EE020	Système d'état	N	obligatoire				3.5		1.5					3.5		1.5		5	5
2	X2EE030	Hyperfréquence et CAO	N	obligatoire																5
2	X2EE031	Hyperfréquence - transmission						2.75							2.75				2.75	
2	X2EE032	CAO Electronique					0.56		1.69				0.56		1.69				2.25	
2	X2EE040	Optoélectronique	N	obligatoire																5
2	X2EE041	Optique guidée et fibre						1.5							1.5				1.5	

2	X2EE042	Composants optoélectroniques actifs						3.5						3.5				3.5	
2	X2EE050	Stage	N	obligatoire		6.6	3.4						6.6	3.4				10	10
2	X2EE060	Anglais2	N	obligatoire						1						1		1	1
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																			
1	X1LA010	Anglais Préparation TOEIC	O	optionnelle														0	0
																	<b>TOTAL</b>	60	60

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

## Description des UE

X1EE010	Asservissement continu et échantillonné
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	AOUSTIN YANNICK
Volume horaire total	<b>TOTAL : 40h Répartition : CM : 12h TD : 8h CI : 0h TP : 16h EAD : 4h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	-Cours d'automatique L3 EEEA
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA,M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Asservissement continu et échantillonné <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cette unité d'enseignement, dans le cadre des système linéaires l'étudiant sera capable: -exploiter le critère généralisé de stabilité et définir le lieu d'Evans des pôles d'un système pour faire la synthèse de correcteurs à avance et retard de phase; -exploiter la transformée en z et la notion de fonction de transfert en z pour déterminer le comportement dynamique des systèmes échantillonnés en réponse à une entrée de types échelon, rampe ou sinusoïdale; -faire la synthèse de correcteurs dédiés aux systèmes échantillonnés, soit par la numérisation de correcteurs continus, soit par la synthèse correcteur directeur à partir de la connaissance des systèmes échantillonnés. Il aura une notion de la complémentarité des systèmes continus et échantillonnés.
Contenu	Définition du système généralisé de stabilité de Nyquist, système à non minimum de phase, synthèse de correcteur à avance de phase et retard de phase à partir des réponses fréquentielles. Introduction aux systèmes échantillonnés, définition des bloqueurs impulsif, d'ordre zéro et d'ordre un (ZOH, FOH, Zero order hold, First order hold). Asservissements échantillonnés, Fonction de transfert en z. Stabilité des systèmes linéaires échantillonnés, critère de Jury. Numérisation de correcteurs continus par la méthode du bloqueur d'ordre zéro, de Tustin.
Méthodes d'enseignement	Cours Magistraux fondés sur un polycopié réactualisé chaque année, exercices, exemples, travail personnel guidé, travaux pratiques.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Borne.P, Dauphin-Tanguy.G,Richard.J.P,Rotella.F,Zambettakis.I, <i>Modélisation et Identification des Processus</i> tome 1, Editions Technip, Paris 1992.</li> <li>- Borne.P, Dauphin-Tanguy.G,Richard.J.P,Rotella.F,Zambettakis.I, <i>Analyse et régulation</i> tome 2 série 5, Editions Technip, ISBN 2-7108-0643-6 Paris 1993.</li> <li>- Rivoire.M, Ferrier.J.L, cours d'automatique, Tome 1, <i>signaux et système</i>, Eyrolles, Paris 1991, ISBN 2-212-09547-3</li> <li>- Aström K.J., Wittenmark Björn, <i>Computed-Controlled Systems</i>, Prentice Hall, New Jersey 1990 ISBN 0-13-168600-3</li> <li>- Phillips L.C, Harbor R.D, <i>Feedback Control Systems</i>, Prentice Hall, New Jersey 1991 ISBN 0-13-307927-9</li> <li>- Phillips L.C, H.Troy Nagle, <i>Digital Control System</i>, Prentice Hall, ISBN 0-13-213596-5 New Jersey 1990</li> <li>- Lewis F.L <i>Applied Optimal Control and Estimation</i>, Prentice Hall, ISBN 0-13-040361-X New Jersey 1992</li> <li>- De Larminat.P, Doncarli.C, <i>analyse des systèmes échantillonnés</i>, polycopié de L'ENSM, 1977.</li> <li>- De Larminat.P, Thomas.Y, <i>automatique des systèmes linéaires</i>, tomes 1 et 3, Flammarion Sciences, Paris, 1977.</li> <li>-De Larminat.P, <i>Automatique</i>, Hermès, ISBN 2-86601-359-X Paris, 1993</li> </ul> <p>Sur le net on trouve de très bons documents liés à l'automatique, notamment anglo-saxon.</p>

<b>X1EE020</b>	<b>Génie Informatique</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes,UFR Sciences
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	TANGUY ERIC
Volume horaire total	<b>TOTAL : 69h Répartition : CM : 10h TD : 6.66h CI : 0h TP : 45.34h EAD : 7h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	L3 EEEA Informatique
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA,M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Projet Informatique <b>35%</b> Systèmes temps réel embarqués <b>30%</b> Microprocesseur embarqué <b>20%</b> Nano-ordinateur <b>15%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Liste des matières	- Projet Informatique (X1EE021) - Systèmes temps réel embarqués (X1EE022) - Microprocesseur embarqué (X1EE023) - Nano-ordinateur (X1EE024)

<b>X1EE021</b>	<b>Projet Informatique</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 26.67h Répartition : CM : 1.33h TD : 0h CI : 0h TP : 22.67h EAD : 2.67h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<i>Etre capable de faire une étude bibliographique sur un sujet nouveau Etre capable de définir un Cahier des charges précis du travail à réaliser Etre capable de récupérer des données à partir d'une source particulière Etre capable de mettre en forme les sorties d'un programme sous une forme particulière Etre capable de rédiger un rapport Etre capable de travailler en groupe</i>
Contenu	<i>Objectifs: Réaliser un projet informatique sur une thématique transversale aux enseignements reçus en binôme avec restitution orales devant les autres étudiants et réalisation d'un rapport. Contenu (programme): Utilisation du langage de programmation PYTHON et de ces bibliothèques pour réaliser un programme sur un sujet de découverte.</i>
Méthodes d'enseignement	Travaux pratiques et travail en groupe sous forme d'un projet tutoré
Bibliographie	Python 3: Les fondamentaux du langage de Sébastien Chazallet Apprendre à programmer avec Python 3 de Gérard Swinnen

<b>X1EE022</b>	<b>Systèmes temps réel embarqués</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences



Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 21.33h Répartition : <b>CM</b> : 6.67h <b>TD</b> : 6.66h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 6h <b>EAD</b> : 2h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<i>Connaître le fonctionnement des principales politiques d'ordonnement temps réel (Application) ; Etre capable d'établir l'analyse temporelle hors-ligne d'une application temps réel (Application) ; Connaître les principaux protocoles de synchronisation et la détermination des temps de blocage au pire-cas des tâches d'une application temps réel (Initiation) ; Etre capable de mettre en œuvre une application temps réel (Maîtrise).</i>
Contenu	<p><b>Objectifs:</b> Comprendre les spécificités associées aux systèmes temps réel : leur finalité, leur domaines d'application ; Comprendre les enjeux liés aux systèmes embarqués : ressources matérielles limitées, faible empreinte mémoire, contraintes d'encombrement et d'énergie.</p> <p><b>Contenu (programme):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction aux systèmes temps réel embarqués</li> <li>• Modélisation et caractérisation de tâches temps réel</li> <li>• Problématique de l'ordonnement temps réel de tâches périodiques</li> <li>• Présentation des mécanismes de synchronisation usuels (sémaphores, mutexes)</li> <li>• Développement et mise en œuvre d'une application temps réel embarquée</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	Exposé des fondamentaux en cours, Exercices applicatifs en TD, Projet en TP
Bibliographie	Jane W.S. Liu, "Real-Time Systems", Prentice Hall, 2000.

<b>X1EE023</b>	<b>Microprocesseur embarqué</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Responsable de la matière	TANGUY ERIC
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 12h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 10.67h <b>EAD</b> : 1.33h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant saura synthétiser et implanter dans un composant type FPGA un microprocesseur et le programmer
Contenu	Projet de synthèse et d'implantation d'un microprocesseur NIOSII dans un composant FPGA en utilisant le langage de description matérielle VHDL
Méthodes d'enseignement	Projet
Bibliographie	

<b>X1EE024</b>	<b>Nano-ordinateur</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Responsable de la matière	TANGUY ERIC
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 9h Répartition : <b>CM</b> : 2h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 6h <b>EAD</b> : 1h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p><i>Au terme de cet enseignement, l'étudiant saura</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• configurer un Nano-PC et installer toutes les bibliothèques nécessaires au développement d'applications.</li> <li>• exploiter les entrées-sorties (GPIO) du Nano-PC pour y connecter différents capteurs et traiter les informations associées.</li> </ul>

Contenu	<p><b>Objectifs</b> Permettre à l'étudiant d'acquérir les compétences pour le développement de systèmes électroniques à base de capteurs et de Nano-PC.</p> <p><b>Programme (contenu)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qu'est-ce qu'un Nano-PC</li> <li>• Qu'est-ce qu'un Raspberry Pi</li> <li>• Systèmes d'exploitation pour Nano-Pc</li> <li>• GPIO : General Purpose Input Output</li> <li>• Interfaces et capteurs : Mouvement, température, lumière, image...</li> <li>• Développement d'applications</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	Enseignement en grande partie par la pratique sous forme de projets
Bibliographie	T. Karvinen, K. Karvinen, V. Valtokari « Les capteurs pour Arduino et Raspberry Pi » Edition Dunod, 2014. <a href="http://mycoolpizza.blogspot.fr/2013/05/raspberry-pi-utiliser-un-capteur-de_29.html">http://mycoolpizza.blogspot.fr/2013/05/raspberry-pi-utiliser-un-capteur-de_29.html</a>

X1EE030	Traitement du Signal et de l'Information
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes, UFR Sciences
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	LETEINTURIER CHRISTIANE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 48h Répartition : CM : 20h TD : 13.33h CI : 0h TP : 10.67h EAD : 4h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	Théorie et Traitement de Signal - L3 EEEA Outils mathématiques - L3 EEEA
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA, M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Traitement du Signal Aléatoire <b>65%</b> Transmission et Traitement de l'Information <b>35%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Liste des matières	- Traitement du Signal Aléatoire (X1EE031) - Transmission et Traitement de l'Information (X1EE032)

X1EE031	Traitement du Signal Aléatoire
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 29.33h Répartition : CM : 13.33h TD : 8h CI : 0h TP : 5.34h EAD : 2.66h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractériser en terme de puissance des signaux et des bruits aléatoires</li> <li>• Capacité à déterminer si un processus aléatoire est stationnaire au sens large</li> <li>• Capacité à déterminer si un processus aléatoire est ergodique</li> <li>• Savoir quantifier les tensions et courants de bruits de fond</li> <li>• Aptitude à choisir la méthode appropriée pour détecter un signal noyé dans un bruit</li> <li>• Maîtriser l'outil Matlab dédié au traitement de signal</li> </ul>

Contenu	<p><b>Rappels et compléments de probabilité</b> : densité de probabilité, fonction caractéristique, lois de probabilité essentielles, théorème de la limite centrale. Transformation de variables aléatoires.</p> <p><b>Processus stochastiques</b> :</p> <p>Concept de stationnarité (au sens strict et au sens large) et d'ergodisme Fonctions d'autocorrélation, d'intercorrélation, densité spectrale de puissance, théorème de Wiener-Kintchine</p> <p><b>Bruit blanc et bruit blanc à bande limitée</b></p> <p><b>Etude des bruits de fond</b> : bruit d'agitation thermique, bruit de grenaille et bruit basse fréquence</p> <p><b>Filtrage de signaux aléatoires stationnaires, formules de interférences</b></p> <p><b>Rapport signal sur bruit</b></p> <p><b>Facteur de bruit d'un système linéaire, bande équivalente de bruit</b></p> <p><b>Détection d'un signal noyé dans un bruit</b> par filtrage linéaire avec la détermination du gain en rapport signal sur bruit ; détection par auto-corrélation ; détection par inter-corrélation.</p>
Méthodes d'enseignement	CM, TD, TP et distanciel
Bibliographie	Théorie et Traitement des Signaux de F. de Coulon, vol VI, Presses Polytechniques Romandes Signaux Aléatoires, ed. Dunod de B Picinbono Traitement des Signaux et Acquisition des Données, ed. Dunod de F. Cottet

X1EE032	Transmission et Traitement de l'Information
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 18.67h Répartition : <b>CM</b> : 6.67h <b>TD</b> : 5.33h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 5.33h <b>EAD</b> : 1.34h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Donner les principes fondamentaux de la transmission de l'information dans un système de communication analogique ou numérique.</li> <li>Savoir justifier les choix techniques et technologiques dans une application des télécommunications.</li> <li>Etudier différentes représentations pour la transmission, connaître les limites et maîtriser l'usage des ressources requises pour rendre la transmission efficace.</li> </ol>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Théorie de l'information, transmission et mesure de l'information.</li> <li>- Chaîne de transmission</li> <li>- Modulation AM, FM, Signaux et systèmes, modélisation des systèmes.</li> <li>- Codage et chiffrement : codage et détection d'erreurs.</li> <li>- Transmission de signal numérique (ASK, FSK, PSK).</li> <li>- Etude des différents canaux de transmission et optimisation.</li> <li>- Principe de démodulation analogique et numérique.</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	CM - TD - TP- distanciel
Bibliographie	Traitement des signaux et acquisition de données, Francis Cottet Collection: Sciences Sup, Dunod 2015 - 4ème édition EAN13 : 9782100727544

X1EE040	Composants Electroniques Analogiques
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes,UFR Sciences
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	EL GIBARI MOHAMMED
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 36h Répartition : <b>CM</b> : 13.33h <b>TD</b> : 12h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 8h <b>EAD</b> : 2.67h
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA, M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Composants Electroniques et PLL <b>50%</b> Filtres analogiques <b>50%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Liste des matières	- Composants Electroniques et PLL (X1EE041) - Filtres analogiques (X1EE042)

<b>X1EE041</b>	<b>Composants Electroniques et PLL</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 16h Répartition : CM : 4h TD : 2.67h CI : 0h TP : 8h EAD : 1.33h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Connaître le principe de fonctionnement d'une PLL. Savoir choisir les composants et circuits en fonction du cahier des charges des applications visées. Savoir étudier et identifier les fonctions d'une carte électronique contenant une PLL.
Contenu	Introduction Approche qualitative (Eléments de la PLL, réalisation de la PLL, Fonctionnements de la PLL) Approche mathématique Quelques applications de la PLL (détection synchrone, modulation - démodulation)
Méthodes d'enseignement	Exposé des fondamentaux en cours, Exercices applicatifs en TD, Projet en TP
Bibliographie	Boucles à verrouillage de phase, Girard Michel Systèmes à verrouillage de phase (P.L.L.) : réalisations et applications, Encinas Jean Phase-locked loops : Theory and applications, Stensby John L.

<b>X1EE042</b>	<b>Filtres analogiques</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 20h Répartition : CM : 9.33h TD : 9.33h CI : 0h TP : 0h EAD : 1.34h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablir le gabarit en fonction du cahier des charges des applications visées</li> <li>• Savoir choisir le type de filtre le plus appropriés</li> <li>• Savoir déterminer l'ordre du filtre</li> <li>• Savoir calculer les valeurs des composants à utiliser pour construire le filtre désiré</li> </ul>

Contenu	<p><b>Objectif:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître le principe des filtres analogiques</li> <li>• Savoir les choisir en fonction du cahier des charges des applications visées</li> </ul> <p><b>Contenu (programme):</b></p> <p>1. Aspects généraux des filtres</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilité, polynôme de Hurwitz et critère de Routh</li> <li>• Gabarit</li> <li>• Normalisation de fréquence et de composants</li> </ul> <p>2. Approximations polynomiales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtres de Butterworth : critère de méplat et fonction de transfert à partir des pôles</li> <li>• Filtres de Tchebychev : polynôme de Tchebychev, bandes d'ondulation et d'arrêt</li> <li>• Filtres de Bessel : phase linéaire et temps de propagation</li> </ul> <p>3. Synthèse de filtres</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformation des filtres en filtres PB prototype et transposition de fréquences</li> <li>• Synthèse de filtres passifs (en échelle)</li> <li>• Dénormalisation de fréquence et de composants</li> <li>• Synthèse de filtres actifs : synthèse en cascade, circuits à contre-réaction (structure de Rauch), circuits à source contrôlée (Structure de Sallen et Kay)</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	CM plus TD, travail personnel et photocopié.
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• François Manneville et Jacques Esquieu, "Électronique tome 2, Systèmes bouclés linéaires, de communication et de filtrage", Dunod, 1996, 256 pages</li> <li>• Les cours de Claude Giménès, <a href="http://claude-gimenes.fr/fr/p/21/464">http://claude-gimenes.fr/fr/p/21/464</a></li> </ul>

<b>X1EE050</b>	<b>Entreprise et communication</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences,UFR Sciences Nantes
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	LI HONG WU
Volume horaire total	<b>TOTAL : 20h Répartition : CM : 17.33h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 2.67h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	PPE
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA,M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Connaissance de l'entreprise <b>60%</b> Communication scientifique <b>40%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Liste des matières	- Connaissance de l'entreprise (X1EE051) - Communication scientifique (X1EE052)

<b>X1EE051</b>	<b>Connaissance de l'entreprise</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 12h Répartition : CM : 10.66h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 1.34h</b>

Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement l'étudiant sera capable: <ul style="list-style-type: none"> <li>· de décoder une offre de stage</li> <li>· de rédiger une lettre de motivation et un CV en cohérence avec sa candidature et les besoins de l'entreprise.</li> <li>· d'argumenter de façon objective et factuelle à l'oral dans une situation professionnelle notamment au niveau du recrutement dans la posture du candidat.</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation des objectifs.</li> <li>- Initiation aux outils de communication inter-personnelle.</li> <li>- La boucle de communication.</li> <li>- Communication verbale/non verbale.</li> <li>- Règles de base de passation d'entretiens.</li> <li>- Exercices pratiques : prise de parole.</li> <li>.....</li> <li>- Organisation humaine des entreprises.</li> <li>- Critères d'identification des entreprises.</li> <li>- Culture et charte d'entreprise : quels sens leur donner ?</li> <li>.....</li> <li>- Communication écrite autour de la rédaction du CV/lettre de motivation.</li> <li>- Décodage d'une offre de stage/emploi.</li> <li>- Les outils numériques : sites, réseaux sociaux, bases de données.</li> <li>- Marché de l'emploi/ réseau.</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	Cours magistral et exercices d'application pour le présentiel modélisation et exercices pour le distanciel
Bibliographie	

<b>X1EE052</b>	<b>Communication scientifique</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 8h Répartition : CM : 6.67h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 1.33h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issus de cet enseignement l'étudiant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• saura rédiger un document scientifique dans les règles de l'art</li> <li>• saura mettre en avant les résultats pertinents de son travail</li> <li>• saura défendre son projet à travers des présentations orales</li> <li>• sera sensibilisé à l'éthique scientifique</li> <li>• saura rédiger ses documents et présentation avec Latex.</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthodologie de rédaction d'un document scientifique</li> <li>• Contexte</li> <li>• Messages pertinents</li> <li>• Nouveautés dans le travail</li> <li>• Présentation des résultats</li> <li>• Analyse et interprétation des résultats</li> <li>• Résumé et conclusion</li> <li>• Apprendre à rédiger des documents scientifique sous Latex</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	Cours + TP
Bibliographie	

<b>X1EE060</b>	<b>Anglais 1</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	LABARBE LAURIE

Volume horaire total	<b>TOTAL : 17h Répartition : CM : 0h TD : 17h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	913 17 LG 5 LA UE 481, 913 17 LG 6 LA UE 506
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA, M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Anglais 1 <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p><i>Au terme de cette UE, les étudiant-e-s auront acquis du vocabulaire lié à leur domaine de spécialité et seront capables de décrire composants, circuits électroniques, données et systèmes de leur spécialité, ainsi que de comprendre de telles descriptions, écrites ou orales.</i></p> <p><i>Au terme de cette UE, les étudiant-e-s devront présenter à l'oral une innovation ou l'état de la recherche dans un domaine précis de leur spécialité. Les présentations seront faites libres de notes et dans un anglais clair et phonologiquement correct.</i></p> <p><i>Au terme de cette UE, les étudiant-e-s seront capables d'interagir lors d'une conversation, échanger des informations ou négocier en utilisant les codes de ce type de communication.</i></p>
Contenu	<p>Anglais de spécialité électronique (composants, circuits, données, systèmes), énergie et environnement.</p> <p>Techniques de communication scientifique appliquées au domaine de spécialité. Compréhension et expression écrite et orale.</p> <p>Anglais de communication et d'interaction orale et écrite.</p>
Méthodes d'enseignement	TD
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	<p>Ressources généralistes :</p> <p><a href="http://dictionary.cambridge.org">http://dictionary.cambridge.org</a></p> <p><a href="http://www.ozdic.com">http://www.ozdic.com</a></p> <p><a href="http://www.lexilogos.com">http://www.lexilogos.com</a></p> <p>Actualités :</p> <p><a href="http://www.bbc.com/news">http://www.bbc.com/news</a></p> <p><a href="http://www.npr.org">http://www.npr.org</a></p> <p>Électronique :</p> <p><a href="http://www.edn.com">http://www.edn.com</a></p>

<b>X1EE070</b>	<b>Convertisseurs statiques de l'énergie électrique</b>
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques, UFR Sciences
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	BATARD CHRISTOPHE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 37h Répartition : CM : 12h TD : 12h CI : 0h TP : 9h EAD : 4h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA, M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	<p>Convertisseurs statiques : Conversion DC-AC <b>50%</b></p> <p>Convertisseurs statiques : Conversion DC-DC <b>50%</b></p>
Obtention de l'UE	

Programme	
Liste des matières	- Convertisseurs statiques : Conversion DC-AC (X1EE071) - Convertisseurs statiques : Conversion DC-DC (X1EE072)

X1EE071	Convertisseurs statiques : Conversion DC-AC
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 20h Répartition : CM : 6h TD : 6h CI : 0h TP : 6h EAD : 2h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Cet enseignement a pour objectif de maîtriser le principe de la conversion de l'énergie électrique entre une source d'énergie continue (type panneau photovoltaïque) et une source d'énergie alternative (type réseau électrique domestique) A l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les principes généraux de la conversion de l'énergie électrique,</li> <li>• Maîtriser les outils mathématiques liés à la conversion de l'énergie électrique,</li> <li>• Analyser les formes d'ondes en sortie d'un onduleur monophasé,</li> <li>• Choisir la technologie de l'onduleur en fonction de l'application souhaitée.</li> </ul>
Contenu	<b>Les Outils pour la Conversion de l'Energie Electrique</b> - Rappel sur les systèmes linéaires : Variable d'état, réponse d'un système linéaire, les grandeurs sinusoïdales en régime permanent - Grandeurs non sinusoïdales en régime permanent : Développement d'un signal en série de Fourier, analyse spectrale, Puissance Active (P), Réactive (Q), Apparente (S) et Déformante (D). <b>Synthèse des Convertisseurs d'Energie Electrique</b> - Généralités, caractérisation des entrées-sorties, règle d'interconnexion des sources, les Interrupteurs dans les convertisseurs (diode, Mosfet, IGBT ...) - Application à la conversion DC-AC monophasée : Structures, principe de la commande MLI, formes d'ondes, rendement
Méthodes d'enseignement	Cours magistraux, Travaux Dirigés, Travaux Pratiques et Enseignement à Distance
Bibliographie	[1] H. FOCH, F. FOREST, T. MEYNARD, 'Onduleurs de tension : Mise en oeuvre', Techniques de l'Ingénieur, D 3 177 [2] P. LETURCQ, 'Composants semi-conducteurs : Caractères propres', Techniques de l'Ingénieur, D 3 100 [3] J. L. SANCHEZ, F. MORANCHO, 'Composants semi-conducteurs : Intégration de puissance monolithique', Techniques de l'Ingénieur, D 3 110 [4] D. TOURNIER, 'Composants de puissance en SiC Applications', Techniques de l'Ingénieur, D 3 122 [5] S. LEFEBVRE, B. MULTON, 'Commande des semi-conducteurs de puissance : principes', Techniques de l'Ingénieur, D 3 231 [6] N. MOHAN, T. UNDELAND et W. P. ROBBINS, 'Power Electronics : Converters, Applications and Design' - Wie Wiley [7] R. W. ERICKSON, D. MAKSIMOVIC, 'Fundamentals of Power Electronics' - Springer

X1EE072	Convertisseurs statiques : Conversion DC-DC
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 17h Répartition : CM : 6h TD : 6h CI : 0h TP : 3h EAD : 2h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Cet enseignement vise à mettre en oeuvre les convertisseurs DC-DC dans des applications liées à l'utilisation et à la production de l'énergie électrique A l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les formes d'ondes en sortie d'une alimentation à découpage,</li> <li>• Choisir la technologie du convertisseur en fonction de l'application souhaitée,</li> <li>• Proposer une structure de convertisseur adaptée au cahier des charges d'une application.</li> </ul>
Contenu	- Structures de bases des alimentations à découpage isolées et non isolées : Dévolteur, Survolteur, Dévolteur-Survolteur, Flyback, Push-Pull - Les alimentations à absorption de courants sinusoïdaux



Méthodes d'enseignement	Cours magistraux, Travaux Dirigés et Travaux Pratiques et Enseignement à Distance
Bibliographie	<p>[1] H. FOCH, R. ARCHES, Y. CHÉRON, B. ESCAUT, P. MARTY, M. METZ, 'Alimentations à découpage : Convertisseurs continu-continu non isolés', Techniques de l'Ingénieur, D 3 163</p> <p>[2] H. FOCH, R. ARCHES, Y. CHÉRON, B. ESCAUT, P. MARTY, M. METZ, 'Alimentations à découpage : Convertisseurs continu-continu isolés', Techniques de l'Ingénieur, D 3 165</p> <p>[3] P. LETURCOQ, 'Composants semi-conducteurs : Caractères propres', Techniques de l'Ingénieur, D 3 100</p> <p>[4] J. L. SANCHEZ, F. MORANCHO, 'Composants semi-conducteurs : Intégration de puissance monolithique', Techniques de l'Ingénieur, D 3 110</p> <p>[5] D. TOURNIER, 'Composants de puissance en SiC Applications', Techniques de l'Ingénieur, D 3 122</p> <p>[6] S. LEFEBVRE, B. MULTON, 'Commande des semi-conducteurs de puissance : principes', Techniques de l'Ingénieur, D 3 231</p> <p>[7] N. Mohan, T. Undeland et W. P. Robbins, 'Power Electronics : Converters, Applications and Design' - Wie Wiley</p> <p>[8] R. W. Erickson, D. Maksimovic, 'Fundamentals of Power Electronics' - Springer</p>

<b>X1LA010</b>	<b>Anglais Préparation TOEIC</b>
Lieu d'enseignement	Distanciel
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	KERVISION SYLVIE LABARBE LAURIE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	<p>M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA, M1 Sciences Biologiques - Mention BS, M1 Ingénierie Statistique (IS), M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BI, M1 Visual Computing (VICO), M1 Mécanique et Fiabilité des Structures, M1 Physique, M1 Gestion des Risques, Santé, Sécurité, Environnement (GRISSE), M1 Sciences de la Matière - option Nano, M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL), M1 Sciences Biologiques - Mention BS, M1 Chimie-Biologie, M1 Sciences de la Matière - option ENR, M1 Sciences &amp; Santé, M1 Architecture Logicielle (ALMA), M1 Data Science (DS), M1 CMI-ICM, M1 Chimie Moléculaire et Thérapeutique (CMT), M1 CMI-IS, M1 Mathématiques Fondamentales et Appliquées (MFA), M1 Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS), M1 Nutrition et Sciences des Aliments, M1 Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M), M1 LUmière Molécule MATière (LUMOMAT), M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA, M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO), M1 MIAGE - alternance, M1 MIAGE - classique, M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BI, M1 CMI-INA, M1 Conception et réalisation des bâtiments, M1 Travaux Publics, Maritimes et Maintenance - Mention GC, M1 CMI-OPTIM, M1 Travaux Publics, Maritimes et Maintenance - Mention TM, M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM, M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM, M1 Sciences Biologiques - Mention SMPS, M1 Sciences Biologiques - Mention SMPS, M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BS, M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BS, M1 GE Cartographie et Gestion Environnement, M1 GE Cartographie et Gestion Environnement, M1 STPE Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement, M1 STPE Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement, M1 GE Ecosystèmes et Bioproduction Marine, M1 GE Ecosystèmes et Bioproduction Marine</p>
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Anglais Préparation TOEIC <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître et anticiper les formats de certifications d'anglais.</li> <li>• Compléter les réponses exigées par les tests de certifications.</li> <li>• Pouvoir optimiser leurs résultats aux certifications grâce à une méthodologie de travail appliquée lors des séances d'entraînement.</li> </ul>

Contenu	<i>Se préparer pour obtenir une certification en anglais (objectif B2 et +)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation des formats</li> <li>• Exercices d'entraînement</li> <li>• Conseils pour optimiser son score</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	Distanciel
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200% TOEIC 2017 Listening &amp; Reading (2 août 2016, de Michael Byrne et Michelle Dickinson)</li> <li>• TOEIC® La Méthode Réussite (20 janvier 2011, de David Mayer et Serena Murdoch Stern)</li> <li>• Tactics for TOEIC® Listening and Reading Test (13 septembre 2007, de Grant Trew)</li> <li>• Cambridge Grammar and Vocabulary for the TOEIC Test (11 novembre 2010, de Jolene Gear et Robert Gear)</li> </ul>

<b>X2EE010</b>	<b>Commande et Modélisation des Machines Électriques</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	ROBET PIERRE-PHILIPPE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 38h Répartition : CM : 13.33h TD : 12h CI : 0h TP : 9h EAD : 3.67h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA, M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Commande de la Machine à Courant Continu (MCC) <b>60%</b> Commande des Machines Synchrones (MS) et Asynchrone (MAS) <b>40%</b>
Obtention de l'UE	Les 2 heures de distanciel seront dédiées à la préparation des séances de TP. Au début de chaque séance de TP les étudiants devront restituer un document qui répondra aux différentes questions posées au préalable par le responsable des travaux pratiques.
<b>Programme</b>	
Liste des matières	- Commande de la Machine à Courant Continu (MCC) (X2EE011) - Commande des Machines Synchrones (MS) et Asynchrone (MAS) (X2EE012)

<b>X2EE011</b>	<b>Commande de la Machine à Courant Continu (MCC)</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 21h Répartition : CM : 5.33h TD : 8h CI : 0h TP : 6h EAD : 1.67h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Etablir</b> un modèle de la MCC</li> <li>- <b>Etablir</b> une fonction de transfert de la MCC</li> <li>- <b>Implanter</b> une commande en courant sur une MCC</li> <li>- <b>Implanter</b> une commande en vitesse sur une MCC</li> <li>- <b>Implanter</b> une commande en position sur une MCC</li> </ul>

Contenu	<p><b>1 Généralités sur la machine à courant continu</b></p> <p>1.1 Modèle de la MCC</p> <p>1.2 Fonctionnements en moteur et en générateur</p> <p>1.3 Equations sous forme de schéma bloc</p> <p><b>2 L'actionneur (la MLI)</b></p> <p>2.1 Fonction de transfert au sens du premier harmonique</p> <p>2.2 MLI uniforme et MLI naturelle</p> <p>2.3 Comparaison avec les modèles utilisés en automatique</p> <p><b>3 Méthode basée sur les caractéristiques des moteurs électriques</b></p> <p>3.1 Correcteur P et IP sur la boucle de courant</p> <p>3.2 Correcteur P et IP sur la boucle de vitesse</p> <p>3.3 Correcteur P sur la boucle de position</p> <p><b>4 Méthode de l'Optimum symétrique</b></p> <p>4.1 Boucle de courant avec un IP</p> <p>4.2 Boucle de vitesse avec un IP</p> <p><b>5 Méthode de l'approche d'état</b></p> <p><b>6 Modèle simplifié de la MCC</b></p> <p><b>7 Commande par découplage</b></p> <p><b>8 Identification des paramètres de la MCC</b></p>
Méthodes d'enseignement	<p>Cours et travaux dirigés en présentiel</p> <p>Travaux pratiques</p> <p>Utilisation de l'espace numérique de travail : forum et foire aux questions</p> <p>Mise à disposition de ressources : sujets d'examen et exercices corrigés avec méthodologie de résolution.</p>
Bibliographie	<p>[1] Jean Bonal - Prométhée - Groupe Schneider Entraînements électriques à vitesse variable Technique et Documentation (volume 1)</p> <p>[2] Guy Grellet - Guy Clerc Actionneurs électriques : principes, modèles, commande Eyrolles</p> <p>[3] P.Ph Robet, M.Gautier, C.Bergmann A Frequency approach for current loop modeling with a PWM converter IEEE Transaction on Industry Applications, pp.1000-1014, Vol.34, 1998</p> <p>[4] Jean-Paul LOUIS, Bernard MULTON, Yvan BONNASSIEUX, Michel LAVABRE Commande des machines à courant continu (mcc) à vitesse variable Techniques de l'ingénieur D3610 v2, 10 mai 2002</p> <p>[5] D.Bareille, JP Daunis Electrotechnique Dunod</p> <p>[6] R.Perret, A.Foggia, E.Rullière, P.Tixador Entraînements électriques Hermès</p> <p>[7] Jean-Paul Louis, Claude Bergmann Commande numérique des machines - Evolution des commandes Techniques de l'ingénieur - D3640</p>

<b>X2EE012</b>	<b>Commande des Machines Synchrones (MS) et Asynchrones (MAS)</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 17h Répartition : CM : 8h TD : 4h CI : 0h TP : 3h EAD : 2h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Etablir</b> un modèle de la MS et de la MAS</li> <li>- <b>Etablir</b> une fonction de transfert de la MS et de la MAS</li> <li>- <b>Implanter</b> une commande en courant sur une MS et sur une MAS</li> <li>- <b>Implanter</b> une commande en vitesse sur une MS et sur une MAS</li> <li>- <b>Implanter</b> une commande en position sur une MS et sur une MAS</li> </ul>

Contenu	<p><b>1 Outils de calculs</b></p> <p>1.1 Représentations triphasées et diphasées  1.2 Matrice de Clark  1.3 Propriétés de la matrice de Clark  1.4 Matrice de Concordia  1.5 Propriétés de la matrice de Concordia  1.6 Matrice de Park  1.7 Application à la factorisation d'un système triphasé direct</p> <p><b>2 Modèle de la MS et de la MAS</b></p> <p>2.1 Modélisation des inductances et mutuelles  2.2 Equation de flux dans le repère d-q  2.3 Equation de tension dans le repère d-q  2.4 Modèle sous forme d'état de la dynamique  2.5 Modèle sous forme de fonction de transfert  2.6 Couple de la machine synchrone  2.7 Equation de la mécanique  2.8 Modèle dynamique globale de la MS et MAS</p> <p><b>3 MCC et MS/MAS dans le repère d-q, comparaisons</b></p> <p>3.1 Changement de variable pour la modélisation  3.2 Changement de variable pour la commande</p> <p><b>4 Modèle de l'actionneur MLI triphasée dans le repère d-q</b></p> <p>4.1 Modèle de la MLI triphasée  4.2 Matrice de commutation</p> <p><b>5 Commande en courant dans le repère d-q</b></p> <p>5.1 Synthèse avec correcteur P  5.2 Synthèse avec correcteur IP</p> <p><b>6 Commande en courant dans le repère ABC</b></p> <p>6.1 Synthèse avec correcteur P  6.2 Synthèse avec correcteur IP</p> <p><b>7 Commande en vitesse dans le repère d-q</b></p> <p><b>8 Commande en position dans le repère d-q</b></p> <p><b>9 Modélisation simplifiée de la MS et de la MAS</b></p>
Méthodes d'enseignement	<p>Cours et travaux dirigés en présentiel  Travaux pratiques  Utilisation de l'espace numérique de travail : forum et foire aux questions  Mise à disposition de ressources : sujets d'examen et exercices corrigés avec méthodologie de résolution.</p>
Bibliographie	<p>[8] Jean-Paul Hautier  Modélisation et commande de la machine asynchrone  Editeur(s) : Technip</p> <p>[9] Nicolas Bernard  Machine synchrone : de la boucle ouverte à l'autopilotage  Revue 3EI - n°30 - Septembre 2002 - pp 24-39</p> <p>[10] Jean-Paul Louis, Claude Bergmann  Commande numérique des machines synchrones  Techniques de l'ingénieur - D3644</p> <p>[11] Luc Mutrel  Le moteur asynchrone, régimes statique et dynamique  Editeur(s) : Ellipses</p> <p>[12] Gilles Feld, Alain Cunière  Variation de Vitesse des Machines Synchrones  Site du réseau RESELEC - Document de Cours</p> <p>[13] Christophe Millet  Contribution à l'étude d'une commande vectorielle d'une machine asynchrone  hèse de Doctorat - 1997 Université de Nantes</p> <p>[14] Actionneurs Electriques, Principes, Modèles, Commande.  Guy Grellet -Guy Clerc.  Edition Eyrolles.</p> <p>[15] Automatique, commande des systèmes linéaires.  Philippe de Larminat.  Edition Hermes.</p>

X2EE020	Système d'état
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	AOUSTIN YANNICK
Volume horaire total	<b>TOTAL : 40h Répartition : CM : 12h TD : 8h CI : 0h TP : 16h EAD : 4h</b>

Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	-Cours d'automatique L3 EEEA -Cours d'asservissements continus et échantillonnés S7.
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA,M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Système d'état <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cette unité d'enseignement l'étudiant : -sera familiarisé aux systèmes multi entrées/multi sorties continus et échantillonnés. -fera le parallèle entre les valeurs propres de la matrice système d'état et les pôles de la fonction de transfert entrée/sortie. -se servira de la notion de commandabilité et d'observabilité pour faire la synthèse de correcteurs par retour d'état.
Contenu	Définition du modèle d'état, forme canonique, de Jordan; point d'équilibre; linéarisation d'un système non linéaire en un point d'équilibre; Système multi sorties, multi entrées, relation entre valeurs propres de la matrice système d'état, pôles de la fonction de transfert entrées/sorties; définition de la commandabilité et de l'observabilité, synthèse de correcteur par retour d'état, synthèse d'observateur pour des systèmes linéaires, estimateur (introduction au filtre de Kalman).
Méthodes d'enseignement	Cours magistraux, TD, support informatique, Polycopié sous Madoc
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ogata, system control, Prentice Hall, 2000.</li> <li>- Borne.P, Dauphin-Tanguy.G,Richard.J.P,Rotella.F,Zambettakis.I, <i>Modélisation et Identification des Processus</i> tome 1, Editions Technip, Paris 1992.</li> <li>- Borne.P, Dauphin-Tanguy.G,Richard.J.P,Rotella.F,Zambettakis.I, <i>Analyse et régulation</i> tome 2 série 5, Editions Technip, ISBN 2-7108-0643-6 Paris 1993.</li> <li>- Rivoire.M, Ferrier.J.L, cours d'automatique, Tome 1, <i>signaux et système</i>, Eyrolles, Paris 1991, ISBN 2-212-09547-3</li> <li>- Aström K.J., Wittenmark Björn, <i>Computed-Controlled Systems</i>, Prentice Hall, New Jersey 1990 ISBN 0-13-168600-3</li> <li>- Phillips L.C, Harbor R.D, <i>Feedback Control Systems</i>, Prentice Hall, New Jersey 1991 ISBN 0-13-307927-9</li> <li>- Phillips L.C, H.Troy Nagle, <i>Digital Control System</i>, Prentice Hall, ISBN 0-13-213596-5 New Jersey 1990</li> <li>- Lewis F.L <i>Applied Optimal Control and Estimation</i>, Prentice Hall, ISBN 0-13-040361-X New Jersey 1992</li> <li>- De Larminat.P, Doncarli.C, <i>analyse des systèmes échantillonnés</i>, polycopié de L'ENSM, 1977.</li> <li>- De Larminat.P, Thomas.Y, <i>automatique des systèmes linéaires</i>, tomes 1 et 3, Flammarion Sciences, Paris, 1977.</li> <li>-De Larminat.P, <i>Automatique</i>, Hermès, ISBN 2-86601-359-X Paris, 1993</li> </ul>

X2EE030	Hyperfréquence et CAO
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	EL GIBARI MOHAMMED
Volume horaire total	<b>TOTAL : 50h Répartition : CM : 16h TD : 14.34h CI : 0h TP : 16h EAD : 3.66h</b>
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA,M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM

Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Hyperfréquence - transmission <b>55%</b> CAO Electronique <b>45%</b>
Obtention de l'UE	
Programme	
Liste des matières	- Hyperfréquence - transmission (X2EE031) - CAO Electronique (X2EE032)

X2EE031	Hyperfréquence - transmission
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 27.67h Répartition : CM : 9.34h TD : 7.67h CI : 0h TP : 8h EAD : 2.66h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Savoir résoudre l'équation de propagation Savoir calculer l'impédance caractéristique et le coefficient de réflexion d'une ligne de transmission. Savoir lire et utiliser l'abaque de Smith. Savoir optimiser les paramètres physiques d'une ligne de transmission pour adapter son impédance.
Contenu	Introduction Partie I : Théorie des lignes de transmission (Équation de télégraphistes, impédance caractéristique, coefficient de réflexion, transmission de puissance, abaque de Smith). Partie II : Matrice de transfert (Paramètres [S] en particulier) Partie III : Technologie microbande (ligne microruban, ligne coplanaire)
Méthodes d'enseignement	Exposé des fondamentaux en cours, Exercices applicatifs en TD, Projet en TP
Bibliographie	Micro-ondes, Paul Combes Hyperfréquences, Gardiol Fred Hyperfréquences : formulaires et exercices corrigés, Varani Luca

X2EE032	CAO Electronique
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 22.33h Répartition : CM : 6.66h TD : 6.67h CI : 0h TP : 8h EAD : 1h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant saura : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concevoir des fonctions numériques et analogiques</li> <li>• Saisir le schéma de circuit sur un logiciel de simulation analogique Spice.</li> <li>• Faire des simulations électriques en régimes statique, alternatif et transitoire</li> <li>• Optimiser les performances de circuits suivant le cahier des charges</li> <li>• Implémenter le schéma électrique saisi sur un pcb</li> </ul>
Contenu	Chapitre 1 : Rappel des caractéristiques électriques, statiques et dynamiques des composants de base : Diode, MOS, Bipolaire Chapitre 2 : Modèles SPICES de ces composants Chapitres 3: Conception de quelques fonctions numériques et analogiques : Mémoires dynamiques et statiques, oscillateurs, amplificateurs, régulateurs
Méthodes d'enseignement	Cours magistral + Exercices illustrant le cours + projet
Bibliographie	

X2EE040	Optoélectronique
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	LI HONG WU
Volume horaire total	<b>TOTAL : 44h Répartition : CM : 14.67h TD : 14.66h CI : 0h TP : 12h EAD : 2.67h</b>
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	L3 EEEA : Outils Mathématiques, Electromagnétisme 1 et Electromagnétisme 2
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA, M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Optique guidée et fibre <b>30%</b> Composants optoélectroniques actifs <b>70%</b>
Obtention de l'UE	
Programme	
Liste des matières	- Optique guidée et fibre (X2EE041) - Composants optoélectroniques actifs (X2EE042)

X2EE041	Optique guidée et fibre
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 12h Répartition : CM : 5.34h TD : 5.33h CI : 0h TP : 0h EAD : 1.33h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	- Comprendre la propagation guidée à partir de l'électromagnétisme - Connaître les notions de mode, d'indice effectif et du taux de confinement - Savoir déterminer les conditions de propagation guidée - Connaître les notions de dispersion chromatique et de dispersion modale - Savoir calculer la bande passante d'une fibre limitée par la dispersion
Contenu	<b>Objectif:</b> - Connaître le principe de l'optique guidée et des caractéristiques de la fibre optique <b>Contenu (programme):</b> • Conditions aux limites à partir des équations de Maxwell • Onde évanescente et propagation guidée • Guides diélectriques plans : mode et constante de propagation, conditions opto-géométriques pour un mode guidé • Fibres optiques: structures, ouverture numérique, multi/mono-modes, caractéristiques essentielles et applications
Méthodes d'enseignement	CM plus TD, travail personnel et photocopié.
Bibliographie	• Eugene Hecht, Optique, Pearson, 4e édition 2005, 723 pages • Emmanuel Rosencher et Borge Vinter, "Optoélectronique", Dunod, octobre 2002, 608 pages

X2EE042	Composants optoélectroniques actifs
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences

Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 32h Répartition : <b>CM</b> : 9.33h <b>TD</b> : 9.33h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 12h <b>EAD</b> : 1.34h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<p><b>Objectif:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaitre le principe des principaux composants optoélectroniques actifs et leurs principaux paramètres caractéristiques</li> <li>- Savoir les utiliser et manipuler correctement</li> </ul> <p><b>Contenu (programme):</b></p> <p><b>1. Sources lumineuses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveaux d'énergie et condition d'inversion de population pour effet laser</li> <li>• Diode laser à semi-conducteur (DFB, VCSEL et Fabry-Perot)</li> <li>• Modulation directe : bande passante et chirp</li> </ul> <p><b>2. Modulateurs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basés sur l'effet électro-optique Pockels : massif et intégrés (Mach-Zehnder)</li> <li>• A électro-absorption</li> <li>• Bande passante, taux de modulation et tension de commande V<sub>pi</sub></li> </ul> <p><b>3. Photodétecteurs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Photodiodes (PIN, à guide d'onde, UTC)</li> <li>• Photo-multiplieurs : photodiodes en régime d'avalanche</li> <li>• Rendement, réponse spectrale et puissance de saturation</li> </ul> <p>TP :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractérisation d'un laser de puissance</li> <li>• Laser à solide pompé par diodes et doublé en fréquence</li> <li>• Couplage entre laser et fibre multimode</li> <li>• Fibre plastiques</li> <li>• Laser He-Ne</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	CM, TD plus TP, travail personnel et photocopié.
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eugene Hecht, Optique, Pearson, 4e édition 2005, 723 pages</li> <li>- Emmanuel Rosencher et Borge Vinter, "Optoélectronique", Dunod, octobre 2002, 608 pages</li> </ul>

<b>X2EE050</b>	<b>Stage</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	LI HONG WU
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 0h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA, M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Stage <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduire le cahier des charges en un projet bien défini</li> <li>• Savoir élaborer des solutions et les faire évoluer</li> <li>• Savoir planifier son travail</li> <li>• Savoir travailler en équipe et communiquer avec son entourage</li> <li>• Savoir présenter son travail et le valoriser</li> </ul>



Contenu	<b>Objectif:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en pratique les connaissances et compétences en entreprise</li> <li>• Se familiariser avec le travail en entreprise</li> </ul> <b>Contenu (programme):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un ou plusieurs projets (en partie ou en totalité)</li> <li>• Présenter ses actions à travers un mémoire et un exposé</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X2EE060</b>	<b>Anglais2</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	Master
Semestre	2
Responsable de l'UE	LABARBE LAURIE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 10h Répartition : CM : 0h TD : 6.67h CI : 0h TP : 0h EAD : 3.33h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA, M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Anglais2 <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette UE, l'étudiant-e sera capable :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. de rédiger un CV en anglais</li> <li>2. de rédiger une lettre de motivation en anglais</li> <li>3. de se présenter en anglais à un entretien d'embauche en utilisant un anglais clair et phonologiquement correct et avec un degré d'aisance et de spontanéité qui rende possible une interaction normale avec un locuteur natif</li> <li>4. de rédiger des e-mail ou lettres dans un contexte professionnel en utilisant les codes de communication appropriés</li> <li>5. de mener et prendre la parole en réunion en anglais en utilisant les codes de communication appropriés au contexte, que ce soit des réunions en face-à-face ou des visioconférences</li> <li>6. de prendre part à une conversation téléphonique en anglais et d'utiliser le vocabulaire approprié au contexte</li> </ol>
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Étude des caractéristiques des CV en langue anglaise et des stratégies d'écriture de CV convaincants</li> <li>2. Étude des caractéristiques des lettres de motivation et des stratégies de rédaction de lettres de motivation convaincantes</li> <li>3. Exercices de compréhension écrite et orale à partir de documents authentiques en anglais professionnel</li> <li>4. Entraînement à la prise de parole dans des contextes de communication professionnelle (entretiens d'embauche, réunions, conversations téléphoniques, présentations ...)</li> </ol>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	

<b>X1LA010</b>	<b>Anglais Préparation TOEIC</b>
----------------	----------------------------------

Lieu d'enseignement	Distanciel
Niveau	Master
Semestre	1
Responsable de l'UE	KERVISION SYLVIE LABARBE LAURIE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA,M1 Sciences Biologiques - Mention BS,M1 Ingénierie Statistique (IS),M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BI,M1 Visual Computing (VICO),M1 Mécanique et Fiabilité des Structures,M1 Physique,M1 Gestion des Risques, Santé, Sécurité, Environnement (GRISSE),M1 Sciences de la Matière - option Nano,M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Sciences Biologiques - Mention BS,M1 Chimie-Biologie,M1 Sciences de la Matière - option ENR,M1 Sciences & Santé,M1 Architecture Logicielle (ALMA),M1 Data Science (DS) ,M1 CMI-ICM,M1 Chimie Moléculaire et Thérapeutique (CMT),M1 CMI-IS,M1 Mathématiques Fondamentales et Appliquées (MFA),M1 Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS),M1 Nutrition et Sciences des Aliments,M1 Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M),M1 LUmière Molécule MATière (LUMOMAT),M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention EEA,M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 MIAGE - alternance,M1 MIAGE - classique,M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BI,M1 CMI-INA,M1 Conception et réalisation des bâtiments,M1 Travaux Publics, Maritimes et Maintenance - Mention GC,M1 CMI-OPTIM,M1 Travaux Publics, Maritimes et Maintenance - Mention TM,M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM,M1 Electronique Energie Electrique Automatique - Mention SDM,M1 Sciences Biologiques - Mention SMPS,M1 Sciences Biologiques - Mention SMPS,M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BS,M1 Bioinformatique/Biostatistique - Mention BS,M1 GE Cartographie et Gestion Environnement,M1 GE Cartographie et Gestion Environnement,M1 STPE Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement,M1 STPE Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement,M1 GE Ecosystèmes et Bioproduction Marine,M1 GE Ecosystèmes et Bioproduction Marine
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Anglais Préparation TOEIC <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître et anticiper les formats de certifications d'anglais.</li> <li>• Compléter les réponses exigées par les tests de certifications.</li> <li>• Pouvoir optimiser leurs résultats aux certifications grâce à une méthodologie de travail appliquée lors des séances d'entraînement.</li> </ul>
Contenu	<i>Se préparer pour obtenir une certification en anglais (objectif B2 et +)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation des formats</li> <li>• Exercices d'entraînement</li> <li>• Conseils pour optimiser son score</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	Distanciel
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200% TOEIC 2017 Listening &amp; Reading (2 août 2016, de Michael Byrne et Michelle Dickinson)</li> <li>• TOEIC® La Méthode Réussite (20 janvier 2011, de David Mayer et Serena Murdoch Stern)</li> <li>• Tactics for TOEIC® Listening and Reading Test (13 septembre 2007, de Grant Trew)</li> <li>• Cambridge Grammar and Vocabulary for the TOEIC Test (11 novembre 2010, de Jolene Gear et Robert Gear)</li> </ul>