

Information générale

Objectifs	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.
Responsable(s)	LI HONG WU
Mention(s) incluant ce parcours	master Electronique, énergie électrique, automatique master Sciences de la matière
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Langues / mobilité internationale	
Stage / alternance	
Poursuite d'études / débouchés	
Autres renseignements	
Conditions d'obtention de l'année	L'année est validée si la partie théorique est validée en première ou deuxième session (moyenne supérieure ou égale à 10/20) et si l'UE correspondant au stage est également validée avec une note supérieure ou égale à 10/20.

Programme

1 ^{er} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
Groupe d'UE : M1_EEEA_Semestre1 (30 ECTS)								
Asservissement continu et échantillonné (X1EE010)	913 18 MA 1 PHY UE 1769	5	12	0	8	16	4	40
Génie Informatique (X1EE020)	913 18 MA 1 PHY UE 1781	8	10	0	6.66	45.34	7	69
Projet Informatique (X1EE021)	913 18 MA 1 PHY EC 1772		1.33	0	0	22.67	2.67	26.67
Systèmes temps réel embarqués (X1EE022)	913 18 MA 1 PHY EC 1777		6.67	0	6.66	6	2	21.33
Microprocesseur embarqué (X1EE023)	913 18 MA 1 PHY EC 1779		0	0	0	10.67	1.33	12
Nano-ordinateur (X1EE024)	913 18 MA 1 PHY EC 1780		2	0	0	6	1	9
Traitement du Signal et de l'Information (X1EE030)	913 18 MA 1 PHY UE 1789	5	20	0	13.33	10.67	4	48
Traitement du Signal Aléatoire (X1EE031)	913 18 MA 1 PHY EC 1787		13.33	0	8	5.34	2.66	29.33
Transmission et Traitement de l'Information (X1EE032)	913 18 MA 1 PHY EC 1788		6.67	0	5.33	5.33	1.34	18.67
Composants Electroniques Analogiques (X1EE040)	913 18 MA 1 PHY UE 1794	4	13.33	0	12	8	2.67	36
Composants Electroniques et PLL (X1EE041)	913 18 MA 1 PHY EC 1792		4	0	2.67	8	1.33	16
Filtres analogiques (X1EE042)	913 18 MA 1 PHY EC 1793		9.33	0	9.33	0	1.34	20
Entreprise et communication (X1EE050)	913 18 MA 1 PHY UE 1786	2	17.33	0	0	0	2.67	20
Connaissance de l'entreprise (X1EE051)	913 18 MA 1 CLI EC 1782		10.66	0	0	0	1.34	12
Communication scientifique (X1EE052)	913 18 MA 1 PHY EC 1785		6.67	0	0	0	1.33	8
Anglais 1 (X1EE060)	913 18 MA 1 LA UE 1783	2	0	0	17	0	0	17
Convertisseurs statiques de l'énergie électrique (X1EE070)	913 18 MA 1 PHY UE 2014	4	12	0	12	9	4	37
Convertisseurs statiques : Conversion DC-AC (X1EE071)	913 18 MA 1 PHY EC 1959		6	0	6	6	2	20
Convertisseurs statiques : Conversion DC-DC (X1EE072)	913 18 MA 2 PHY EC 1960		6	0	6	3	2	17
Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)								
Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)	913 18 MA 1 LA UE 476	0	0	0	0	0	0	0
Total		30						

2 ^{ème} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
Groupe d'UE : M1_EEEA_semestre2 (30 ECTS)								
Commande et Modélisation des Machines Électriques (X2EE010)	913 18 MA 2 PHY UE 1768	4	13.33	0	12	9	3.67	38
Commande de la Machine à Courant Continu (MCC) (X2EE011)	913 18 MA 2 PHY EC 1961		5.33	0	8	6	1.67	21
Commande des Machines Synchrone (MS) et Asynchrone (MAS) (X2EE012)	913 18 MA 2 PHY EC 1962		8	0	4	3	2	17
Système d'état (X2EE020)	913 18 MA 2 PHY UE 1770	5	12	0	8	16	4	40
Hyperfréquence et CAO (X2EE030)	913 18 MA 2 PHY UE 1797	5	16	0	14.34	16	3.66	50
Hyperfréquence - transmission (X2EE031)	913 18 MA 2 PHY EC 1795		9.34	0	7.67	8	2.66	27.67
CAO Electronique (X2EE032)	913 18 MA 2 PHY EC 1796		6.66	0	6.67	8	1	22.33
Optoélectronique (X2EE040)	913 18 MA 2 PHY UE 1800	5	14.67	0	14.66	12	2.67	44

Optique guidée et fibre (X2EE041)	913 18 MA 2 PHY EC 1798		5.34	0	5.33	0	1.33	12
Composants optoélectroniques actifs (X2EE042)	913 18 MA 2 PHY EC 1799		9.33	0	9.33	12	1.34	32
Stage (X2EE050)	913 18 MA 2 PHY UE 1802	10	0	0	0	0	0	0
Anglais2 (X2EE060)	913 18 MA 2 LA UE 1784	1	0	0	6.67	0	3.33	10
Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)								
Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)	913 18 MA 1 LA UE 476	0	0	0	0	0	0	0
	Total	30						

Modalités d'évaluation

X1EE010 Asservissement continu et échantillonné	Nb d'ECTS	5							
REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef	
Ordinaire	1	3.5	1.5	0	0	0	0	5	
	2	0	1.5	0	3.5	0	0	5	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	1.5	3.5	0	0	5	
	2	0	0	1.5	3.5	0	0	5	

X1EE020 Génie Informatique	Nb d'ECTS	8							
X1EE021 Projet Informatique									
REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef	
Ordinaire	1	0	2.8	0	0	0	0	2.8	
	2	0	2.8	0	0	0	0	2.8	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	2.8	0	0	0	2.8	
	2	0	0	2.8	0	0	0	2.8	

Le travail dans cet EC correspond à la réalisation d'un projet par les étudiants en binôme. Le sujet est donné au début du semestre. Les TP sont répartis sur toute la durée du semestre de manière à accompagner les différents binômes sur leurs sujets. Des échanges par mails sont aussi recommandés. Une présentation orale sera réalisée par chaque binôme devant le reste de la classe; elle ne sera pas évaluée car elle a pour objectif d'obliger les étudiants à valider le cahier des charges du travail. La présentation orale sera réalisée après les 2 premières séances de TP.
L'évaluation se fait par l'intermédiaire du rendu d'un programme et d'un rapport.
Pour les dispensés d'assiduité, le sujet sera donné aux étudiants qui devront remettre le rapport et le programme pour une soutenance orale.

X1EE022 Systèmes temps réel embarqués									
REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef	
Ordinaire	1	1.8	0.6	0	0	0	0	2.4	
	2	0	0.6	0	1.8	0	0	2.4	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2.4	0	0	2.4	
	2	0	0	0	2.4	0	0	2.4	

X1EE023 Microprocesseur embarqué									
REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef	
Ordinaire	1	0	1.6	0	0	0	0	1.6	
	2	0	1.6	0	0	0	0	1.6	
Dispensé d'assiduité	1	0	1.6	0	0	0	0	1.6	
	2	0	1.6	0	0	0	0	1.6	

X1EE024 Nano-ordinateur									
REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef	
Ordinaire	1	0	1.2	0	0	0	0	1.2	
	2	0	1.2	0	0	0	0	1.2	
Dispensé d'assiduité	1	0	1.2	0	0	0	0	1.2	
	2	0	1.2	0	0	0	0	1.2	

X1EE030 Traitement du Signal et de l'Information	Nb d'ECTS	5							
X1EE031 Traitement du Signal Aléatoire									
REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef	
Ordinaire	1	0.98	0.98	0	1.3	0	0	3.25	
	2	0	0.98	0	2.28	0	0	3.25	
Dispensé d'assiduité	1	0	0.98	0	2.28	0	0	3.25	
	2	0	0.98	0	2.28	0	0	3.25	

X1EE032 Transmission et Traitement de l'Information									
REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef	
Ordinaire	1	1.23	0.53	0	0	0	0	1.75	
	2	0	0.53	0	1.23	0	0	1.75	
Dispensé d'assiduité	1	0	0.53	0	1.23	0	0	1.75	
	2	0	0.53	0	1.23	0	0	1.75	

X1EE040 Composants Electroniques Analogiques	Nb d'ECTS	4
---	-----------	---

X1EE041
Composants Electroniques et PLL

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1.6	0.4	0	0	0	0	2
	2	0	0.4	0	1.6	0	0	2
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2
	2	0	0	0	2	0	0	2

X1EE042
Filtres analogiques

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	2	0	0	0	0	0	2
	2	0.7	0	0	1.3	0	0	2
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2
	2	0	0	0	2	0	0	2

X1EE050 Entreprise et communication	Nb d'ECTS	2
--	-----------	---

X1EE051
Connaissance de l'entreprise

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1.2	0	0	0	0	0	1.2
	2	0	0	0	1.2	0	0	1.2
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.2	0	0	1.2
	2	0	0	0	1.2	0	0	1.2

L'étudiant sera évalué sur la base d'un test écrit de 30 minutes sous la forme de QCM et de question à réponses ouvertes et concises. (QROC).

X1EE052
Communication scientifique

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0.8	0	0	0	0	0.8
	2	0	0.8	0	0	0	0	0.8
Dispensé d'assiduité	1	0	0.8	0	0	0	0	0.8
	2	0	0.8	0	0	0	0	0.8

X1EE060 Anglais 1	Nb d'ECTS	2
----------------------	-----------	---

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1	0	1	0	0	0	2
	2	0	0	0	0	0	2	2
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0	2	2
	2	0	0	0	0	0	2	2

X1EE070 Convertisseurs statiques de l'énergie électrique	Nb d'ECTS	4
---	-----------	---

X1EE071
Convertisseurs statiques : Conversion DC-AC

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1.4	0.6	0	0	0	0	2
	2	0	0.6	0	1.4	0	0	2
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2
	2	0	0	0	2	0	0	2

Les 2 heures de distantiel seront dédiés 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.
Ce document sera noté et constituera une partie de la note de l'Unité d'Enseignement.

X1EE072
Convertisseurs statiques : Conversion DC-DC

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1.4	0.6	0	0	0	0	2
	2	0	0.6	0	1.4	0	0	2
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2
	2	0	0	0	2	0	0	2

Les 2 heures de distantiel seront dédiés à la préparation des séances de TP.
Au début de chaque séance de TP, les étudiants devront restituer un document qui sera constitué des réponses aux différentes questions posées au préalable par le responsable des séances de Travaux Pratiques

X1LA010 Anglais Préparation TOEIC	Nb d'ECTS	0							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	

X2EE010 Commande et Modélisation des Machines Électriques	Nb d'ECTS	4						
X2EE011 Commande de la Machine à Courant Continu (MCC)								
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	2.4	0	0	0	0	0	2.4
	2	0	0	0	2.4	0	0	2.4
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2.4	0	0	2.4
	2	0	0	0	2.4	0	0	2.4
X2EE012 Commande des Machines Synchrone (MS) et Asynchrone (MAS)								
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	1.6	0	0	0	0	0	1.6
	2	0	0	0	1.6	0	0	1.6
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.6	0	0	1.6
	2	0	0	0	1.6	0	0	1.6

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.

X2EE020 Système d'état	Nb d'ECTS	5						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	3.5	1.5	0	0	0	0	5
	2	0	1.5	0	3.5	0	0	5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	3.5	0	1.5	5
	2	0	0	0	3.5	0	1.5	5

X2EE030 Hyperfréquence et CAO	Nb d'ECTS	5						
X2EE031 Hyperfréquence - transmission								
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	2.2	0.55	0	0	0	0	2.75
	2	0	0.55	0	2.2	0	0	2.75
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2.75	0	0	2.75
	2	0	0	0	2.75	0	0	2.75
X2EE032 CAO Electronique								
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	1.69	0.56	0	0	0	0	2.25
	2	0	0.56	0	1.69	0	0	2.25
Dispensé d'assiduité	1	0	0.56	0	1.69	0	0	2.25
	2	0	0.56	0	1.69	0	0	2.25

X2EE040 Optoélectronique	Nb d'ECTS	5						
X2EE041 Optique guidée et fibre								
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	1.5	0	0	0	0	0	1.5
	2	0.53	0	0	0.98	0	0	1.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.5	0	0	1.5
	2	0	0	0	1.5	0	0	1.5

X2EE042
Composants optoélectroniques actifs

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	2.28	1.23	0	0	0	0	3.5
	2	0	1.23	0	2.28	0	0	3.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	3.5	0	0	3.5
	2	0	0	0	3.5	0	0	3.5

X2EE050
Stage

Nb d'ECTS 10

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	6.6	3.4	0	0	0	10
	2	0	6.6	3.4	0	0	0	10
Dispensé d'assiduité	1	0	6.6	3.4	0	0	0	10
	2	0	6.6	3.4	0	0	0	10

X2EE060
Anglais2

Nb d'ECTS 1

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0.5	0	0.5	0	0	0	1
	2	0	0	0	0	0	1	1
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0	1	1
	2	0	0	0	0	0	1	1

X1LA010
Anglais Préparation TOEIC

Nb d'ECTS 0

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0

Description des UE

913 18 MA 1 PHY UE 1769	Asservissement continu et échantillonné (X1EE010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Asservissement continu et échantillonné (X1EE010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	AOUSTIN YANNICK
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	-Cours d'automatique L3 EEEA
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cette unité d'enseignement, dans le cadre des système linéaires l'étudiant sera capable:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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.
Volume horaire total	TOTAL : 36h Répartition : CM : 12h TP : 16h TD : 8h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. - Rivoire.M, Ferrier.J.L, cours d'automatique, Tome 1, <i>signaux et système</i>, Eyrolles, Paris 1991, ISBN 2-212-09547-3 - Aström K.J., Wittenmark Björn, <i>Computed-Controlled Systems</i>, Prentice Hall, New Jersey 1990 ISBN 0-13-168600-3 - Phillips L.C, Harbor R.D, <i>Feedback Control Systems</i>, Prentice Hall, New Jersey 1991 ISBN 0-13-307927-9 - Phillips L.C, H.Troy Nagle, <i>Digital Control System</i>, Prentice Hall, ISBN 0-13-213596-5 New Jersey 1990 - Lewis F.L <i>Applied Optimal Control and Estimation</i>, Prentice Hall, ISBN 0-13-040361-X New Jersey 1992 - De Larminat.P, Doncarli.C, <i>analyse des systèmes échantillonnés</i>, polycopié de L'ENSM, 1977. - De Larminat.P, Thomas.Y, <i>automatique des systèmes linéaires</i>, tomes 1 et 3, Flammarion Sciences, Paris, 1977. -De Larminat.P, <i>Automatique</i>, Hermès, ISBN 2-86601-359-X Paris, 1993 <p>Sur le net on trouve de très bons documents liés à l'automatique, notamment anglo-saxon.</p>

913 18 MA 1 PHY UE 1781	Génie Informatique (X1EE020)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Génie Informatique (X1EE020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	HADDAD FERID
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 62h Répartition : CM : 10h TP : 45.34h TD : 6.66h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (7h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 PHY EC 1772	Projet Informatique (X1EE021)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Projet Informatique (X1EE021)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	HADDAD FERID
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	L3 EEEA Informatique
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p><i>Etre capable de faire une étude bibliographique sur un sujet nouveau</i></p> <p><i>Etre capable de définir un Cahier des charges précis du travail à réaliser</i></p> <p><i>Etre capable de récupérer des données à partir d'une source particulière</i></p> <p><i>Etre capable de mettre en forme les sorties d'un programme sous une forme particulière</i></p> <p><i>Etre capable de rédiger un rapport</i></p> <p><i>Etre capable de travailler en groupe</i></p>

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.</i> Contenu (programme): Utilisation du langage de programmation PYTHON et de ces bibliothèques pour réaliser un programme sur un sujet de découverte.
Méthodes d'enseignement	Travaux pratiques et travail en groupe sous forme d'un projet tutoré
Volume horaire total	TOTAL : 24h Répartition : CM : 1.33h TP : 22.67h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2.67h)
Bibliographie	Python 3: Les fondamentaux du langage de Sébastien Chazallet Apprendre à programmer avec Python 3 de Gérard Swinnen

913 18 MA 1 PHY EC 1777	Systèmes temps réel embarqués (X1EE022)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Systèmes temps réel embarqués (X1EE022)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
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	Objectifs: <i>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.</i> Contenu (programme): <ul style="list-style-type: none"> • Introduction aux systèmes temps réel embarqués • Modélisation et caractérisation de tâches temps réel • Problématique de l'ordonnement temps réel de tâches périodiques • Présentation des mécanismes de synchronisation usuels (sémaphores, mutexes) • Développement et mise en œuvre d'une application temps réel embarquée
Méthodes d'enseignement	Exposé des fondamentaux en cours, Exercices applicatifs en TD, Projet en TP
Volume horaire total	TOTAL : 19.33h Répartition : CM : 6.67h TP : 6h TD : 6.66h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	Jane W.S. Liu, "Real-Time Systems", Prentice Hall, 2000.

913 18 MA 1 PHY EC 1779	Microprocesseur embarqué (X1EE023)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Microprocesseur embarqué (X1EE023)

Langue d'enseignement	Français	
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes	
Niveau	master	
Semestre	1	
Responsable de l'unité d'enseignement	TANGUY ERIC	
Place de l'enseignement		
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	L3 eeea logique	L3 eeea logique programmable
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique	
Programme		
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	
Volume horaire total	TOTAL : 10.67h Répartition : CM : 0h TP : 10.67h TD : 0h CI : 0h	
Enseignement à distance	oui (1.33h)	
Bibliographie		

913 18 MA 1 PHY EC 1780	Nano-ordinateur (X1EE024)	
Information générale générales		
Intitulé de l'unité d'enseignement	Nano-ordinateur (X1EE024)	
Langue d'enseignement	Français	
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes	
Niveau	master	
Semestre	1	
Responsable de l'unité d'enseignement	SAADANE ABDELHAKIM	
Place de l'enseignement		
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)		
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique	
Programme		
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p><i>Au terme de cet enseignement, l'étudiant saura</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>configurer un Nano-PC et installer toutes les librairies nécessaires au développement d'applications.</i> <i>exploiter les entrées-sorties (GPIO) du Nano-PC pour y connecter différents capteurs et traiter les informations associées.</i> 	

Contenu	<p>Objectifs Permettre à l'étudiant d'acquérir les compétences pour le développement de systèmes électroniques à base de capteurs et de Nano-PC.</p> <p>Programme (contenu)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qu'est-ce qu'un Nano-PC • Qu'est-ce qu'un Raspberry Pi • Systèmes d'exploitation pour Nano-Pc • GPIO : General Purpose Input Output • Interfaces et capteurs : Mouvement, température, lumière, image... • Développement d'applications
Méthodes d'enseignement	Enseignement en grande partie par la pratique sous forme de projets
Volume horaire total	TOTAL : 8h Répartition : CM : 2h TP : 6h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1h)
Bibliographie	T.Karvinen, K.Karvinen, V.Valtokari « Les capteurs pour Arduino et Raspberry Pi » Edition Dunod, 2014. http://mycoolpizza.blogspot.fr/2013/05/raspberry-pi-utiliser-un-capteur-de_29.html

913 18 MA 1 PHY UE 1789	Traitement du Signal et de l'Information (X1EE030)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Traitement du Signal et de l'Information (X1EE030)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	LETEINTURIER CHRISTIANE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	L3 EEEA Théorie et Traitement du Signal
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 44h Répartition : CM : 20h TP : 10.67h TD : 13.33h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 PHY EC 1787	Traitement du Signal Aléatoire (X1EE031)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Traitement du Signal Aléatoire (X1EE031)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	master

Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	HUNEAU CLEMENT
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Théorie et Traitement de Signal - L3 EEEA Outils mathématiques - L3 EEEA
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> • Caractériser en terme de puissance des signaux et des bruits aléatoires • Capacité à déterminer si un processus aléatoire est stationnaire au sens large • Capacité à déterminer si un processus aléatoire est ergodique • Savoir quantifier les tensions et courants de bruits de fond • Aptitude à choisir la méthode appropriée pour détecter un signal noyé dans un bruit • Maîtriser l'outil Matlab dédié au traitement de signal
Contenu	<p>Rappels et compléments de probabilité : densité de probabilité, fonction caractéristique, lois de probabilité essentielles, théorème de la limite centrale. Transformation de variables aléatoires.</p> <p>Processus stochastiques :</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>Bruit blanc et bruit blanc à bande limitée</p> <p>Etude des bruits de fond : bruit d'agitation thermique, bruit de grenaille et bruit basse fréquence</p> <p>Filtrage de signaux aléatoires stationnaires, formules de interférences</p> <p>Rapport signal sur bruit</p> <p>Facteur de bruit d'un système linéaire, bande équivalente de bruit</p> <p>Détection d'un signal noyé dans un bruit 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
Volume horaire total	TOTAL : 26.67h Répartition : CM : 13.33h TP : 5.34h TD : 8h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2.66h)
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

913 18 MA 1 PHY EC 1788	Transmission et Traitement de l'Information (X1EE032)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Transmission et Traitement de l'Information (X1EE032)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR SCIences
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	GIRARD AURELIE LETEINTURIER CHRISTIANE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	théorie et traitement de signal L3 EEEA électronique analogique et numérique L2 SPI & L3 EEEA
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Donner les principes fondamentaux de la transmission de l'information dans un système de communication analogique ou numérique. 2. Savoir justifier les choix techniques et technologiques dans une application des télécommunications. 3. Etudier différentes représentations pour la transmission, connaître les limites et maîtriser l'usage des ressources requises pour rendre la transmission efficace.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Théorie de l'information, transmission et mesure de l'information. - Chaîne de transmission - Modulation AM, FM, Signaux et systèmes, modélisation des systèmes. - Codage et chiffrement : codage et détection d'erreurs. - Transmission de signal numérique (ASK, FSK, PSK). - Etude des différents canaux de transmission et optimisation. - Principe de démodulation analogique et numérique.
Méthodes d'enseignement	CM - TD - TP- distanciel
Volume horaire total	TOTAL : 17.33h Répartition : CM : 6.67h TP : 5.33h TD : 5.33h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.34h)
Bibliographie	Traitement des signaux et acquisition de données, Francis Cottet Collection: Sciences Sup, Dunod 2015 - 4ème édition EAN13 : 9782100727544

913 18 MA 1 PHY UE 1794	Composants Electroniques Analogiques (X1EE040)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Composants Electroniques Analogiques (X1EE040)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	EL GIBARI MOHAMMED
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 33.33h Répartition : CM : 13.33h TP : 8h TD : 12h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2.67h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 PHY EC 1792	Composants Electroniques et PLL (X1EE041)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Composants Electroniques et PLL (X1EE041)

Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	EL GIBARI MOHAMMED
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
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
Volume horaire total	TOTAL : 14.67h Répartition : CM : 4h TP : 8h TD : 2.67h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.33h)
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.

913 18 MA 1 PHY EC 1793	Filtres analogiques (X1EE042)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Filtres analogiques (X1EE042)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	LI HONG WU
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	L3 EEEA Electronique 2 et Electronique 3
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> • Etablir le gabarit en fonction du cahier des charges des applications visées • Savoir choisir le type de filtre le plus appropriés • Savoir déterminer l'ordre du filtre • Savoir calculer les valeurs des composants à utiliser pour construire le filtre désiré

Contenu	<p>Objectif:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître le principe des filtres analogiques • Savoir les choisir en fonction du cahier des charges des applications visées <p>Contenu (programme):</p> <p>1. Aspects généraux des filtres</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stabilité, polynôme de Hurwitz et critère de Routh • Gabarit • Normalisation de fréquence et de composants <p>2. Approximations polynomiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtres de Butterworth : critère de méplat et fonction de transfert à partir des pôles • Filtres de Tchebychev : polynôme de Tchebychev, bandes d'ondulation et d'arrêt • Filtres de Bessel : phase linéaire et temps de propagation <p>3. Synthèse de filtres</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformation des filtres en filtres PB prototype et transposition de fréquences • Synthèse de filtres passifs (en échelle) • Dénormalisation de fréquence et de composants • Synthèse de filtres actifs : synthèse en cascade, circuits à contre-réaction (structure de Rauch), circuits à source contrôlée (Structure de Sallen et Kay)
Méthodes d'enseignement	CM plus TD, travail personnel et photocopié.
Volume horaire total	TOTAL : 18.66h Répartition : CM : 9.33h TP : 0h TD : 9.33h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.34h)
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • François Manneville et Jacques Esquieu, "Électronique tome 2, Systèmes bouclés linéaires, de communication et de filtrage", Dunod, 1996, 256 pages • Les cours de Claude Giménès, http://claude-gimenes.fr/fr/p/21/464

913 18 MA 1 PHY UE 1786	Entreprise et communication (X1EE050)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Entreprise et communication (X1EE050)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	LI HONG WU
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 17.33h Répartition : CM : 17.33h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2.67h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 CLI EC 1782	Connaissance de l'entreprise (X1EE051)
Information générale générales	

Intitulé de l'unité d'enseignement	Connaissance de l'entreprise (X1EE051)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	GODARD OLIVIER
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	PPE
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement l'étudiant sera capable:</p> <ul style="list-style-type: none"> · de décoder une offre de stage · de rédiger une lettre de motivation et un CV en cohérence avec sa candidature et les besoins de l'entreprise. · d'argumenter de façon objective et factuelle à l'oral dans une situation professionnelle notamment au niveau du recrutement dans la posture du candidat.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation des objectifs. - Initiation aux outils de communication inter-personnelle. - La boucle de communication. - Communication verbale/non verbale. - Règles de base de passation d'entretiens. - Exercices pratiques : prise de parole. - Organisation humaine des entreprises. - Critères d'identification des entreprises. - Culture et charte d'entreprise : quels sens leur donner ? - Communication écrite autour de la rédaction du CV/lettre de motivation. - Décodage d'une offre de stage/emploi. - Les outils numériques : sites, réseaux sociaux, bases de données. - Marché de l'emploi/ réseau.
Méthodes d'enseignement	Cours magistral et exercices d'application pour le présentiel modélisation et exercices pour le distanciel
Volume horaire total	TOTAL : 10.66h Répartition : CM : 10.66h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.34h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 PHY EC 1785	Communication scientifique (X1EE052)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Communication scientifique (X1EE052)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	RHALLABI AHMED
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issu de cet enseignement l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • saura rédiger un document scientifique dans les règles de l'art • saura mettre en avant les résultats pertinents de son travail • saura défendre son projet à travers des présentations orales • sera sensibilisé à l'éthique scientifique • saura rédiger ses documents et présentation avec Latex.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodologie de rédaction d'un document scientifique • Contexte • Messages pertinents • Nouveautés dans le travail • Présentation des résultats • Analyse et interprétation des résultats • Résumé et conclusion • Apprendre à rédiger des documents scientifique sous Latex
Méthodes d'enseignement	Cours + TP
Volume horaire total	TOTAL : 6.67h Répartition : CM : 6.67h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.33h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 LA UE 1783	Anglais 1 (X1EE060)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais 1 (X1EE060)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	LABARBE LAURIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	913 17 LG 5 LA UE 481, 913 17 LG 6 LA UE 506
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
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
Volume horaire total	TOTAL : 17h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 17h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	Ressources généralistes : http://dictionary.cambridge.org http://www.ozdic.com http://www.lexilogos.com Actualités : http://www.bbc.com/news http://www.npr.org Électronique : http://www.edn.com

913 18 MA 1 PHY UE 2014	Convertisseurs statiques de l'énergie électrique (X1EE070)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Convertisseurs statiques de l'énergie électrique (X1EE070)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	BATARD CHRISTOPHE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Cet enseignement vise à mettre en oeuvre les convertisseurs DC-DC et DC-AC 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"> • Comprendre les formes d'ondes en sortie d'un onduleur et d'une alimentation à découpage, • Régler les paramètres d'un variateur de vitesse des machines électriques • Choisir la technologie du convertisseur en fonction de l'application souhaitée. • Proposer une structure de convertisseur adaptée au cahier des charges d'une application.
Contenu	- Mise en œuvre des semiconducteurs de puissance (IGBT, Mosfet, ...) - Structure des onduleurs de tension monophasés et triphasés : Stratégies de commande, formes d'ondes et caractérisation des interrupteurs - Principes généraux des onduleurs multi niveaux - 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
Volume horaire total	TOTAL : 33h Répartition : CM : 12h TP : 9h TD : 12h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)

Bibliographie	<p>[1] H. FOCH, F. FOREST, T. MEYNARD, 'Onduleurs de tension : Mise en oeuvre', Techniques de l'Ingénieur, D 3 177</p> <p>[2] 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>[3] 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>[4] P. LETURCQ, 'Composants semi-conducteurs : Caractères propres', Techniques de l'Ingénieur, D 3 100</p> <p>[5] J. L. SANCHEZ, F. MORANCHO, 'Composants semi-conducteurs : Intégration de puissance monolithique', Techniques de l'Ingénieur, D 3 110</p> <p>[6] D. TOURNIER, 'Composants de puissance en SiC Applications', Techniques de l'Ingénieur, D 3 122</p> <p>[7] S. LEFEBVRE, B. MULTON, 'Commande des semi-conducteurs de puissance : principes', Techniques de l'Ingénieur, D 3 231</p> <p>[8] N. Mohan, T. Undeland et W. P. Robbins, 'Power Electronics : Converters, Applications and Design' - Wie Wiley</p> <p>[9] R. W. Erickson, D. Maksimovic, 'Fundamentals of Power Electronics' - Springer</p>
---------------	---

913 18 MA 1 PHY EC 1959	Convertisseurs statiques : Conversion DC-AC (X1EE071)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Convertisseurs statiques : Conversion DC-AC (X1EE071)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et Techniques
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	BATARD CHRISTOPHE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>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)</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les principes généraux de la conversion de l'énergie électrique, • Maîtriser les outils mathématiques liés à la conversion de l'énergie électrique, • Analyser les formes d'ondes en sortie d'un onduleur monophasé, • Choisir la technologie de l'onduleur en fonction de l'application souhaitée.
Contenu	<p>Les Outils pour la Conversion de l'Energie Electrique</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>Synthèse des Convertisseurs d'Energie Electrique</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
Volume horaire total	TOTAL : 18h Répartition : CM : 6h TP : 6h TD : 6h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)

Bibliographie	<p>[1] H. FOCH, F. FOREST, T. MEYNARD, 'Onduleurs de tension : Mise en oeuvre', Techniques de l'Ingénieur, D 3 177</p> <p>[2] P. LETURCQ, 'Composants semi-conducteurs : Caractères propres', Techniques de l'Ingénieur, D 3 100</p> <p>[3] J. L. SANCHEZ, F. MORANCHO, 'Composants semi-conducteurs : Intégration de puissance monolithique', Techniques de l'Ingénieur, D 3 110</p> <p>[4] D. TOURNIER, 'Composants de puissance en SiC Applications', Techniques de l'Ingénieur, D 3 122</p> <p>[5] S. LEFEBVRE, B. MULTON, 'Commande des semi-conducteurs de puissance : principes', Techniques de l'Ingénieur, D 3 231</p> <p>[6] N. MOHAN, T. UNDELAND et W. P. ROBBINS, 'Power Electronics : Converters, Applications and Design' - Wie Wiley</p> <p>[7] R. W. ERICKSON, D. MAKSIMOVIC, 'Fundamentals of Power Electronics' - Springer</p>
---------------	---

913 18 MA 2 PHY EC 1960	Convertisseurs statiques : Conversion DC-DC (X1EE072)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Convertisseurs statiques : Conversion DC-DC (X1EE072)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	BATARD CHRISTOPHE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>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</p> <p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les formes d'ondes en sortie d'une alimentation à découpage, • Choisir la technologie du convertisseur en fonction de l'application souhaitée, • Proposer une structure de convertisseur adaptée au cahier des charges d'une application.
Contenu	<p>- Structures de bases des alimentations à découpage isolées et non isolées : Dévolteur, Survolteur, Dévolteur-Survolteur, Flyback, Push-Pull</p> <p>- Les alimentations à absorption de courants sinusoïdaux</p>
Méthodes d'enseignement	Cours magistraux, Travaux Dirigés et Travaux Pratiques et Enseignement à Distance
Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 6h TP : 3h TD : 6h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
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. LETURCQ, '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>

913 18 MA 1 LA UE 476	Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Distanciel
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	KERVISION SYLVIE LABARBE LAURIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique, M1 Sciences Biologiques, M1 Ingénierie Statistique (IS), M1 Bioinformatique/Biostatistique, 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, M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament), M1 Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement (STPE), M1 Sciences de la Matière - option ENR, M1 Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement (STPE), 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, M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO), M1 MIAGE - alternance, M1 MIAGE - classique, M1 Bioinformatique/Biostatistique, M1 CMI-INA, M1 Conception et réalisation des bâtiments, M1 Travaux Publics, Maritimes et Maintenance, M1 CMI-OPTIM
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et anticiper les formats de certifications d'anglais. • Compléter les réponses exigées par les tests de certifications. • Pouvoir optimiser leurs résultats aux certifications grâce à une méthodologie de travail appliquée lors des séances d'entraînement.
Contenu	<i>Se préparer pour obtenir une certification en anglais (objectif B2 et +)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des formats • Exercices d'entraînement • Conseils pour optimiser son score
Méthodes d'enseignement	Distanciel
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • 200% TOEIC 2017 Listening & Reading (2 août 2016, de Michael Byrne et Michelle Dickinson) • TOEIC® La Méthode Réussite (20 janvier 2011, de David Mayer et Serena Murdoch Stern) • Tactics for TOEIC® Listening and Reading Test (13 septembre 2007, de Grant Trew) • Cambridge Grammar and Vocabulary for the TOEIC Test (11 novembre 2010, de Jolene Gear et Robert Gear)

913 18 MA 2 PHY UE 1768	Commande et Modélisation des Machines Électriques (X2EE010)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Commande et Modélisation des Machines Électriques (X2EE010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	master
Semestre	2

Responsable de l'unité d'enseignement	ROBET PIERRE-PHILIPPE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - Etablir un modèle de la MCC - Etablir une fonction de transfert de la MCC - Implanter une commande en courant sur une MCC - Implanter une commande en vitesse sur une MCC - Implanter une commande en position sur une MCC - Etablir un modèle de la MS et de la MAS - Etablir une fonction de transfert de la MS et de la MAS - Implanter une commande en courant sur une MS et sur une MAS - Implanter une commande en vitesse sur une MS et sur une MAS - Implanter une commande en position sur une MS et sur une MAS
Contenu	<p>Commande de la MCC</p> <p>1 Généralités sur la machine à courant continu</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>2 L'actionneur (la MLI)</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>3 Méthode basée sur les caractéristiques des moteurs électriques</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>4 Méthode de l'Optimum symétrique</p> <p>4.1 Boucle de courant avec un IP</p> <p>4.2 Boucle de vitesse avec un IP</p> <p>5 Méthode de l'approche d'état</p> <p>6 Modèle simplifié de la MCC</p> <p>7 Commande par découplage</p> <p>8 Identification des paramètres de la MCC</p> <p>Commandes de la MS et de la MAS</p> <p>1 Outils de calculs</p> <p>1.1 Représentations triphasées et diphasées</p> <p>1.2 Matrice de Clark</p> <p>1.3 Propriétés de la matrice de Clark</p> <p>1.4 Matrice de Concordia</p> <p>1.5 Propriétés de la matrice de Concordia</p> <p>1.6 Matrice de Park</p> <p>1.7 Application à la factorisation d'un système triphasé direct</p> <p>2 Modèle de la MS et de la MAS</p> <p>2.1 Modélisation des inductances et mutuelles</p> <p>2.2 Equation de flux dans le repère d-q</p> <p>2.3 Equation de tension dans le repère d-q</p> <p>2.4 Modèle sous forme d'état de la dynamique</p> <p>2.5 Modèle sous forme de fonction de transfert</p> <p>2.6 Couple de la machine synchrone</p> <p>2.7 Equation de la mécanique</p> <p>2.8 Modèle dynamique globale de la MS et MAS</p> <p>3 MCC et MS/MAS dans le repère d-q, comparaisons</p> <p>3.1 Changement de variable pour la modélisation</p> <p>3.2 Changement de variable pour la commande</p> <p>4 Modèle de l'actionneur MLI triphasée dans le repère d-q</p> <p>4.1 Modèle de la MLI triphasée</p> <p>4.2 Matrice de commutation</p> <p>5 Commande en courant dans le repère d-q</p> <p>5.1 Synthèse avec correcteur P</p> <p>5.2 Synthèse avec correcteur IP</p> <p>6 Commande en courant dans le repère ABC</p> <p>6.1 Synthèse avec correcteur P</p> <p>6.2 Synthèse avec correcteur IP</p> <p>7 Commande en vitesse dans le repère d-q</p> <p>8 Commande en position dans le repère d-q</p> <p>9 Modélisation simplifiée de la MS et de la MAS</p>

Méthodes d'enseignement	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.
Volume horaire total	TOTAL : 34.33h Répartition : CM : 13.33h TP : 9h TD : 12h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (3.67h)
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> <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>

913 18 MA 2 PHY EC 1961	Commande de la Machine à Courant Continu (MCC) (X2EE011)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Commande de la Machine à Courant Continu (MCC) (X2EE011)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	ROBET PIERRE-PHILIPPE
Place de l'enseignement	

Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - Etablir un modèle de la MCC - Etablir une fonction de transfert de la MCC - Implanter une commande en courant sur une MCC - Implanter une commande en vitesse sur une MCC - Implanter une commande en position sur une MCC
Contenu	<p>1 Généralités sur la machine à courant continu</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>2 L'actionneur (la MLI)</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>3 Méthode basée sur les caractéristiques des moteurs électriques</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>4 Méthode de l'Optimum symétrique</p> <p>4.1 Boucle de courant avec un IP</p> <p>4.2 Boucle de vitesse avec un IP</p> <p>5 Méthode de l'approche d'état</p> <p>6 Modèle simplifié de la MCC</p> <p>7 Commande par découplage</p> <p>8 Identification des paramètres de la MCC</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>
Volume horaire total	TOTAL : 19.33h Répartition : CM : 5.33h TP : 6h TD : 8h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.67h)
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>

913 18 MA 2 PHY EC 1962	Commande des Machines Synchrone (MS) et Asynchrone (MAS) (X2EE012)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Commande des Machines Synchrone (MS) et Asynchrone (MAS) (X2EE012)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences

Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	ROBET PIERRE-PHILIPPE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - Etablir un modèle de la MS et de la MAS - Etablir une fonction de transfert de la MS et de la MAS - Implanter une commande en courant sur une MS et sur une MAS - Implanter une commande en vitesse sur une MS et sur une MAS - Implanter une commande en position sur une MS et sur une MAS
Contenu	<p>1 Outils de calculs</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>2 Modèle de la MS et de la MAS</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>3 MCC et MS/MAS dans le repère d-q, comparaisons</p> <p>3.1 Changement de variable pour la modélisation 3.2 Changement de variable pour la commande</p> <p>4 Modèle de l'actionneur MLI triphasée dans le repère d-q</p> <p>4.1 Modèle de la MLI triphasée 4.2 Matrice de commutation</p> <p>5 Commande en courant dans le repère d-q</p> <p>5.1 Synthèse avec correcteur P 5.2 Synthèse avec correcteur IP</p> <p>6 Commande en courant dans le repère ABC</p> <p>6.1 Synthèse avec correcteur P 6.2 Synthèse avec correcteur IP</p> <p>7 Commande en vitesse dans le repère d-q</p> <p>8 Commande en position dans le repère d-q</p> <p>9 Modélisation simplifiée de la MS et de la MAS</p>
Méthodes d'enseignement	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.
Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 8h TP : 3h TD : 4h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)

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 thèse 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>
---------------	--

913 18 MA 2 PHY UE 1770	Système d'état (X2EE020)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Système d'état (X2EE020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	AOUSTIN YANNICK
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	-Cours d'automatique L3 EEEA -Cours d'asservissements continus et échantillonnés S7.
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
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
Volume horaire total	TOTAL : 36h Répartition : CM : 12h TP : 16h TD : 8h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)

Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> - Ogata, system control, Prentice Hall, 2000. - 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. - 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. - Rivoire.M, Ferrier.J.L, cours d'automatique, Tome 1, <i>signaux et système</i>, Eyrolles, Paris 1991, ISBN 2-212-09547-3 - Aström K.J., Wittenmark Björn, <i>Computed-Controlled Systems</i>, Prentice Hall, New Jersey 1990 ISBN 0-13-168600-3 - Phillips L.C, Harbor R.D, <i>Feedback Control Systems</i>, Prentice Hall, New Jersey 1991 ISBN 0-13-307927-9 - Phillips L.C, H.Troy Nagle, <i>Digital Control System</i>, Prentice Hall, ISBN 0-13-213596-5 New Jersey 1990 - Lewis F.L <i>Applied Optimal Control and Estimation</i>, Prentice Hall, ISBN 0-13-040361-X New Jersey 1992 - De Larminat.P, Doncarli.C, <i>analyse des systèmes échantillonnés</i>, polycopié de L'ENSM, 1977. - De Larminat.P, Thomas.Y, <i>automatique des systèmes linéaires</i>, tomes 1 et 3, Flammarion Sciences, Paris, 1977. -De Larminat.P, <i>Automatique</i>, Hermès, ISBN 2-86601-359-X Paris, 1993
---------------	---

913 18 MA 2 PHY UE 1797	Hyperfréquence et CAO (X2EE030)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Hyperfréquence et CAO (X2EE030)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	EL GIBARI MOHAMMED
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 46.34h Répartition : CM : 16h TP : 16h TD : 14.34h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (3.66h)
Bibliographie	

913 18 MA 2 PHY EC 1795	Hyperfréquence - transmission (X2EE031)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Hyperfréquence - transmission (X2EE031)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	master
Semestre	2

Responsable de l'unité d'enseignement	EL GIBARI MOHAMMED
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
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
Volume horaire total	TOTAL : 25.01h Répartition : CM : 9.34h TP : 8h TD : 7.67h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2.66h)
Bibliographie	Micro-ondes, Paul Combes Hyperfréquences, Gardiol Fred Hyperfréquences : formulaires et exercices corrigés, Varani Luca

913 18 MA 2 PHY EC 1796	CAO Electronique (X2EE032)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	CAO Electronique (X2EE032)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	RHALLABI AHMED
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant saura : <ul style="list-style-type: none"> • Concevoir des fonctions numériques et analogiques • Saisir le schéma de circuit sur un logiciel de simulation analogique Spice. • Faire des simulations électriques en régimes statique, alternatif et transitoire • Optimiser les performances de circuits suivant le cahier des charges • <i>Implémenter le schéma électrique saisi sur un pcb</i>
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
Volume horaire total	TOTAL : 21.33h Répartition : CM : 6.66h TP : 8h TD : 6.67h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1h)
Bibliographie	

913 18 MA 2 PHY UE 1800	Optoélectronique (X2EE040)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Optoélectronique (X2EE040)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences Nantes
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	LI HONG WU
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 41.33h Répartition : CM : 14.67h TP : 12h TD : 14.66h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (2.67h)
Bibliographie	

913 18 MA 2 PHY EC 1798	Optique guidée et fibre (X2EE041)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Optique guidée et fibre (X2EE041)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	LI HONG WU
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	L3 EEEA : Outils Mathématiques, Electromagnétisme 1 et Electromagnétisme 2
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Objectif:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître le principe de l'optique guidée et des caractéristiques de la fibre optique <p>Contenu (programme):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Volume horaire total	TOTAL : 10.67h Répartition : CM : 5.34h TP : 0h TD : 5.33h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.33h)
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • Eugene Hecht, Optique, Pearson, 4e édition 2005, 723 pages • Emmanuel Rosencher et Borge Vinter, "Optoélectronique", Dunod, octobre 2002, 608 pages

913 18 MA 2 PHY EC 1799	Composants optoélectroniques actifs (X2EE042)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Composants optoélectroniques actifs (X2EE042)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	LI HONG WU
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	<ul style="list-style-type: none"> • L3 EEEA : Outils Mathématiques, Electronique 2 et 3 • M1 EEA : Optique guidée et fibre optique
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	

Contenu	<p>Objectif:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître le principe des principaux composants optoélectroniques actifs et leurs principaux paramètres caractéristiques - Savoir les utiliser et manipuler correctement <p>Contenu (programme):</p> <p>1. Sources lumineuses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niveaux d'énergie et condition d'inversion de population pour effet laser • Diode laser à semi-conducteur (DFB, VCSEL et Fabry-Perot) • Modulation directe : bande passante et chirp <p>2. Modulateurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basés sur l'effet électro-optique Pockels : massif et intégrés (Mach-Zehnder) • A électro-absorption • Bande passante, taux de modulation et tension de commande Vpi <p>3. Photodétecteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Photodiodes (PIN, à guide d'onde, UTC) • Photo-multiplicateurs : photodiodes en régime d'avalanche • Rendement, réponse spectrale et puissance de saturation <p>TP :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation d'un laser de puissance • Laser à solide pompé par diodes et doublé en fréquence • Couplage entre laser et fibre multimode • Fibre plastiques • Laser He-Ne
Méthodes d'enseignement	CM, TD plus TP, travail personnel et photocopié.
Volume horaire total	TOTAL : 30.66h Répartition : CM : 9.33h TP : 12h TD : 9.33h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (1.34h)
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> - Eugene Hecht, Optique, Pearson, 4e édition 2005, 723 pages - Emmanuel Rosencher et Borge Vinter, "Optoélectronique", Dunod, octobre 2002, 608 pages

913 18 MA 2 PHY UE 1802	Stage (X2EE050)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Stage (X2EE050)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	LI HONG WU
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> • Traduire le cahier des charges en un projet bien défini • Savoir élaborer des solutions et les faire évoluer • Savoir planifier son travail • Savoir travailler en équipe et communiquer avec son entourage • Savoir présenter son travail et le valoriser
Contenu	<p>Objectif:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en pratique les connaissances et compétences en entreprise • Se familiariser avec le travail en entreprise <p>Contenu (programme):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un ou plusieurs projets (en partie ou en totalité) • Présenter ses actions à travers un mémoire et un exposé
Méthodes d'enseignement	

Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 MA 2 LA UE 1784	Anglais2 (X2EE060)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais2 (X2EE060)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	LABARBE LAURIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette UE, l'étudiant-e sera capable :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. de rédiger un CV en anglais 2. de rédiger une lettre de motivation en anglais 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 4. de rédiger des e-mail ou lettres dans un contexte professionnel en utilisant les codes de communication appropriés 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 6. de prendre part à une conversation téléphonique en anglais et d'utiliser le vocabulaire approprié au contexte
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Étude des caractéristiques des CV en langue anglaise et des stratégies d'écriture de CV convaincants 2. Étude des caractéristiques des lettres de motivation et des stratégies de rédaction de lettres de motivation convaincantes 3. Exercices de compréhension écrite et orale à partir de documents authentiques en anglais professionnel 4. Entraînement à la prise de parole dans des contextes de communication professionnelle (entretiens d'embauche, réunions, conversations téléphoniques, présentations ...)
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 6.67h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 6.67h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (3.33h)
Bibliographie	

913 18 MA 1 LA UE 476	Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)
Langue d'enseignement	Anglais

Lieu d'enseignement	Distanciel
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	KERVISION SYLVIE LABARBE LAURIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique,M1 Sciences Biologiques,M1 Ingénierie Statistique (IS),M1 Bioinformatique/Biostatistique,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,M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament),M1 Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement (STPE),M1 Sciences de la Matière - option ENR,M1 Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement (STPE),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,M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 MIAGE - alternance,M1 MIAGE - classique,M1 Bioinformatique/Biostatistique,M1 CMI-INA,M1 Conception et réalisation des bâtiments,M1 Travaux Publics, Maritimes et Maintenance,M1 CMI-OPTIM
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et anticiper les formats de certifications d'anglais. • Compléter les réponses exigées par les tests de certifications. • Pouvoir optimiser leurs résultats aux certifications grâce à une méthodologie de travail appliquée lors des séances d'entraînement.
Contenu	<i>Se préparer pour obtenir une certification en anglais (objectif B2 et +)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des formats • Exercices d'entraînement • Conseils pour optimiser son score
Méthodes d'enseignement	Distanciel
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • 200% TOEIC 2017 Listening & Reading (2 août 2016, de Michael Byrne et Michelle Dickinson) • TOEIC® La Méthode Réussite (20 janvier 2011, de David Mayer et Serena Murdoch Stern) • Tactics for TOEIC® Listening and Reading Test (13 septembre 2007, de Grant Trew) • Cambridge Grammar and Vocabulary for the TOEIC Test (11 novembre 2010, de Jolene Gear et Robert Gear)

Dernière modification par JULIENNE-APHECETCHE KARINE, le 2018-07-19 13:31:29