

Information générale

Objectifs	Le parcours « Systèmes Electroniques Embarqués Communicants » SEEC vise à former des étudiants capables de spécifier et de concevoir les futurs systèmes électroniques constitutifs de l'Internet des Objets. Ce parcours se focalise donc sur les notions de systèmes numériques, de communications sans-fil et de l'informatique embarquée. Ce parcours s'inscrit clairement dans la partie Electronique de la mention et s'appuiera sur un ensemble de cours communs au parcours, de cours transverses à la mention et des cours électifs permettant aux étudiants d'approfondir un des trois domaines du parcours (Electronique numérique, Communications numériques, Informatique embarquée). Les contraintes de la conception des objets connectés nécessitent d'acquérir les bases de la conception efficace en énergie, les questions de fiabilité, ainsi que la connaissance des capteurs et de leur électronique, ces enseignements seront alors conduits en cohérence avec les autres parcours de la mention. Ce parcours s'appuie principalement sur les laboratoires IETR et le LS2N , mais trouve aussi un écho dans les activités de l' IMN et du LARIS . Pour le cœur de la formation, l'équipe pédagogique s'appuiera sur les compétences de sept membres de l' IETR et de deux membres du LS2N. Un lien fort sera réalisé avec les professionnels locaux en s'appuyant sur l'initiative régionale RFI électronique.
Responsable(s)	PILLEMENT Sébastien
Mention(s) incluant ce parcours	master Electronique, énergie électrique, automatique
Lieu d'enseignement	
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 avec une note supérieure ou égale à 6/20 sur chaque UE) 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 : UEs fondamentales (30 ECTS)								
Modèles et outils ()	923 18 MA 3 PHY UE 959	7	25	0	0	6	20	51
Mathématiques pour les objets connectés ()	923 18 MA 3 PHY EC 953		10	0	0	6	0	16
Electromagnétisme et hyperfréquences ()	923 18 MA 3 PHY EC 954		15	0	0	0	0	15
Outils informatiques pour les Objets connectés (X3EE051)	913 18 MA 3 PHY EC 957		0	0	0	0	20	20
Traitement du Signal ()	923 18 MA 3 PHY UE 952	5	10	0	10	10	0	30
Traitement avancé du signal (X3EE041)	913 19 MA 3 PHY EC 633		0	0	10	10	0	20
Traitement du signal aléatoire ()	923 18 MA 3 PHY EC 951		10	0	0	0	0	10
Technologies pour les objets connectés ()	923 18 MA 3 PHY UE 970	5	30	0	0	0	0	30
Protocoles de transmission pour les objets connectés ()	923 18 MA 3 PHY EC 961		8	0	0	0	0	8
Consommation et fiabilité ()	923 18 MA 3 PHY EC 964		15	0	0	0	0	15
OS embarqué ()	923 18 MA 3 PHY EC 968		7	0	0	0	0	7
Professionalisation ()	923 18 MA 3 PHY UE 1021	5	10	0	0	0	20	30
Méthodes et outils bibliographique ()	923 18 MA 3 PHY EC 1018		10	0	0	0	0	10
Bibliographie ()	923 18 MA 3 PHY EC 1019		0	0	0	0	20	20
Architecture et méthodologies de conception ()	923 18 MA 3 PHY UE 1013	5	24	0	0	6	0	30
Architecture des systèmes embarqués (X3EE022)	913 18 MA 3 PHY EC 1011		12	0	0	3	0	15
Conception d'architectures ()	923 18 MA 3 PHY EC 1012		12	0	0	3	0	15
Management à Visée Innovante et Entrepreneuriale (X1LI010)	913 18 MA 1 CLI UE 1429	3	18	0	0	0	7	25
	Total	30						

2 ^{ème} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
Groupe d'UE : UES au choix (1) (5 ECTS)								
Antenne et hyperfréquence ()	923 18 MA 4 PHY UE 1026	5	30	0	0	0	0	30
Antenne ()	923 18 MA 4 PHY EC 1022		15	0	0	0	0	15
Hyperfréquences ()	923 18 MA 4 PHY EC 1023		15	0	0	0	0	15
Communications numériques avancées ()	923 18 MA 4 PHY UE 1034	5	30	0	0	0	0	30
Traitements d'antennes ()	923 18 MA 4 PHY EC 1029		15	0	0	0	0	15
Communications numériques avancées ()	923 18 MA 4 PHY EC 1031		15	0	0	0	0	15
Systèmes et logiciels embarqués ()	923 18 MA 4 PHY UE 1040	5	23	0	3	4	0	30
Conception des systèmes embarqués ()	923 18 MA 4 PHY EC 1036		15	0	0	0	0	15
Logiciel embarqué ()	923 18 MA 4 PHY EC 1038		8	0	3	4	0	15
Groupe d'UE : UEs fondamentales (25 ECTS)								
Stage en laboratoire ()	923 18 MA 4 PHY UE 1042	25	0	0	0	0	0	0
	Total	30						

Modalités d'évaluation

Modèles et outils	Nb d'ECTS		7					
Mathématiques pour les objets connectés								
REGIME		Contrôle continu			Examen			Total coef
	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	2.38	0	0	2.38
	2	0	0	0	2.38	0	0	2.38
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2.38	0	0	2.38
	2	0	0	0	2.38	0	0	2.38
Electromagnétisme et hyperfréquences								
REGIME		Contrôle continu			Examen			Total coef
	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	2.31	0	0	2.31
	2	0	0	0	2.31	0	0	2.31
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2.31	0	0	2.31
	2	0	0	0	2.31	0	0	2.31
X3EE051 Outils informatiques pour les Objets connectés								
REGIME		Contrôle continu			Examen			Total coef
	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	2.31	0	0	0	0	2.31
	2	0	2.31	0	0	0	0	2.31
Dispensé d'assiduité	1	0	2.31	0	0	0	0	2.31
	2	0	2.31	0	0	0	0	2.31
Traitement du Signal								
Nb d'ECTS		5						
X3EE041 Traitement avancé du signal								
REGIME		Contrôle continu			Examen			Total coef
	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	3.3	0	0	3.3
	2	0	0	0	3.3	0	0	3.3
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	3.3	0	0	3.3
	2	0	0	0	3.3	0	0	3.3
Traitement du signal aléatoire								
REGIME		Contrôle continu			Examen			Total coef
	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	1.7	0	0	1.7
	2	0	0	0	1.7	0	0	1.7
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.7	0	0	1.7
	2	0	0	0	1.7	0	0	1.7
Technologies pour les objets connectés								
Nb d'ECTS		5						
Protocoles de transmission pour les objets connectés								
REGIME		Contrôle continu			Examen			Total coef
	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	1.65	0	0	1.65
	2	0	0	0	1.65	0	0	1.65
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.65	0	0	1.65
	2	0	0	0	1.65	0	0	1.65
Consommation et fiabilité								
REGIME		Contrôle continu			Examen			Total coef
	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	1.7	0	0	1.7
	2	0	0	0	1.7	0	0	1.7
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.7	0	0	1.7
	2	0	0	0	1.7	0	0	1.7
OS embarqué								
REGIME		Contrôle continu			Examen			Total coef
	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	1.65	0	0	1.65
	2	0	0	0	1.65	0	0	1.65
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.65	0	0	1.65
	2	0	0	0	1.65	0	0	1.65

Professionalisation	Nb d'ECTS		5						
Méthodes et outils bibliographique									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0	0	0	0.6	0.4	1	
	2	0	0	0	0	0.6	0.4	1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0.6	0.4	1	
	2	0	0	0	0	0.6	0.4	1	
Bibliographie									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0	0	0	2.4	1.6	4	
	2	0	0	0	0	2.4	1.6	4	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	2.4	1.6	4	
	2	0	0	0	0	2.4	1.6	4	

Architecture et méthodologies de conception	Nb d'ECTS		5						
X3EE022 Architecture des systèmes embarqués									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0	0	1.25	1.25	0	2.5	
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.25	1.25	0	2.5	
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5	
Conception d'architectures									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0	0	1.25	1.25	0	2.5	
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.25	1.25	0	2.5	
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5	

X1LI010 Management à Visée Innovante et Entrepreneuriale	Nb d'ECTS		3						
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1.5	0	1.5	0	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.5	0	1.5	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	

Antenne et hyperfréquence	Nb d'ECTS		5						
Antenne									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0	0	2.5	0	0	2.5	
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2.5	0	0	2.5	
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5	
Hyperfréquences									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0	0	2.5	0	0	2.5	
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2.5	0	0	2.5	
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5	

Communications numériques avancées	Nb d'ECTS		5						
Traitements d'antennes									
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0	0	2.5	0	0	2.5	
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2.5	0	0	2.5	
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5	

Communications numériques avancées

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	2.5	0	0	2.5
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2.5	0	0	2.5
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5

Systèmes et logiciels embarqués	Nb d'ECTS	5
---------------------------------	-----------	---

Conception des systèmes embarqués

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	1.25	1.25	0	2.5
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	1.25	1.25	0	2.5
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5

Logiciel embarqué

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	2.5	0	0	2.5
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2.5	0	0	2.5
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5

Stage en laboratoire	Nb d'ECTS	25
----------------------	-----------	----

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	25	0	0	0	0	25
	2	0	0	0	0	25	0	25
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0

Pas de dispense d'assiduité

Description des UE

923 18 MA 3 PHY UE 959	Modèles et outils ()
Intitulé de l'unité d'enseignement	Modèles et outils ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	BOURLIER CHRISTOPHE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<p>Les principaux objectifs de ce module sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser les outils mathématiques et techniques de base indispensables pour la compréhension et l'apprentissage des cours de spécialisations dispensés dans le MASTER. • Permettre aux futurs diplômés d'acquérir une certaine capacité d'analyse, de synthèse et d'abstraction d'une façon structurée, logique et rigoureuse.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 25h Répartition : CM : 25h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (20h)
Bibliographie	

923 18 MA 3 PHY EC 953	Mathématiques pour les objets connectés ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Mathématiques pour les objets connectés ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	BOURLIER CHRISTOPHE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	

Contenu	<p>Ce module est articulé comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rappel sur les dérivées, primitives, les développements limités, les nombres complexes. • Opérateurs vectoriels (rationnel, divergence, gradient) dans différents systèmes de coordonnées. • Opération sur les matrices : addition, multiplication, inversion d'une matrice, valeur et vecteur propres et introduction aux décompositions (LU, QR, SVD, ...) • Résolution d'équation différentielles linéaires. • Introduction aux méthodes numériques
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 10h TP : 6h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 3 PHY EC 954	Electromagnétisme et hyperfréquences ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Electromagnétisme et hyperfréquences ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Poytech Nantes
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	BOURLIER CHRISTOPHE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<p>Les communications par voie hertzienne, le radar ou les transmissions HF sont basées sur la propagation des ondes électromagnétiques dans un milieu quelconque, en tenant compte de l'interaction (diffraction) de l'onde avec les obstacles présents sur le chemin de propagation. Une application directe de ce module est de développer des modèles de propagation permettant d'établir les bilans de liaisons entre un émetteur et un ou plusieurs récepteurs (communications mobiles) ou de prédire la signature électromagnétique d'obstacles. La compréhension des phénomènes physiques impliqués ainsi que l'ensemble des techniques permettant de les modéliser seront enseignés dans ce module.</p> <p>Ce module est enseigné par C. BOURLIER est articulé comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equations de Maxwell et conditions aux limites • Propagation en espace libre • Réflexion par un plan diélectrique • Propagation guidée - Guide d'onde HF • Diffraction - Réfraction
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 15h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 MA 3 PHY EC 957	Outils informatiques pour les Objets connectés (X3EE051)
Information générale générales	

Intitulé de l'unité d'enseignement	Outils informatiques pour les Objets connectés (X3EE051)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech - UFR Sciences
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	EL GIBARI MOHAMMED PILLEMENT Sébastien
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Ce module est découpé en 6 séances de TP/projet. Ces séances visent à initier les candidats aux outils logiciels spécifiques au domaine dans lequel ils souhaitent se spécialiser. Ainsi les étudiants pourront se former sur des outils comme HFSS, EADS, Vivado, Synopsys, MATLAB.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (20h)
Bibliographie	

923 18 MA 3 PHY UE 952	Traitement du Signal ()
Intitulé de l'unité d'enseignement	Traitement du Signal ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	WANG YIDE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<i>L'objectif du cours est de donner aux étudiants les notions, concepts et techniques de base leur permettant d'appliquer la théorie de l'estimation et du traitement adaptatif du signal. Au terme de cet enseignement, l'étudiant maîtrisera les techniques de l'estimation et de filtrage adaptatif, capable de choisir la meilleure technique d'estimation ou de filtrage adaptatif selon les applications visées.</i>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 30h Répartition : CM : 30h TP : 0h TD : 0h CI : 0h

Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 19 MA 3 PHY EC 633	Traitement avancé du signal (X3EE041)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Traitement avancé du signal (X3EE041)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Poytech Nantes
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	AUGER FRANCOIS WANG YIDE HUNEAU CLEMENT
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de ce cours l'étudiant saura: <ul style="list-style-type: none"> • Définir les notions de stationnarité, d'ergodicité, de fonction d'autocorrélation et d'intercorrélation, et de densité spectrale de puissance • Calculer les récepteurs optimaux en basant sur la corrélation et sur le filtrage adapté. • Maîtriser les techniques de détection et d'estimation et leurs performances • Appliquer et identifier des modèles de signaux aléatoires (de type AR, MA, ARMA) pour la compression de données et la prédiction linéaire. • Maîtriser les techniques de l'analyse spectrale (résolution et robustesse)
Contenu	L'objectif du cours est de consolider ou d'acquérir la théorie et la pratique de traitement des signaux aléatoires , et ses applications dans la modélisation, le filtrage, la détection, l'estimation, l'analyse spectrale, la prédiction et la compression de données. <ul style="list-style-type: none"> • Rappel sur la représentation et caractérisation des signaux aléatoires : Signaux aléatoires réels, complexes, continu et discret, stationnarité, ergodicité, autocorrélation, intercorrélation, densité spectrale de puissance, filtrage d'un signal aléatoire • Récepteurs optimaux et filtrage adapté • Notions de détection et estimation • Modèles AR, MA et ARMA ainsi que leurs application pour la compression de données, prédiction linéaire et l'analyse spectrale,... • Analyse spectrale (FFT et les méthodes à haute résolution)
Méthodes d'enseignement	Cours incluant quelques exercices
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 0h TP : 10h TD : 10h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	S.J. Orfanidis : « Optimum Signal Processing », Mc-Graw Hill, 2007. A. Papoulis : « Probability, Random Variables and Stochastic Processes », (4th édition) Mc-Graw Hill, 2002. B. Picinbono, « Les Signaux Aleatoires », éditions Dunod, tome 1 (1997), tome 2 (1998), tome 3 (1995). F. de Coulon, « Théorie et traitement des signaux », Traité d'électricité, d'électronique et d'électrotechnique, éditions Dunod, tome 6 (1993).

923 18 MA 3 PHY EC 951	Traitement du signal aléatoire ()
Information générale générales	

Intitulé de l'unité d'enseignement	Traitement du signal aléatoire ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	WANG YIDE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	signal 2
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Signaux discrets (SD) Rappel sur le filtrage à réponse impulsionnelle finie et infinie Echantillonnage : altération fréquentielle par symétrie ou translation, théorème de Shannon Quantification : modélisation déterministe, aléatoire, rapport signal sur bruit de quantification Signaux Aléatoires (SA) <ul style="list-style-type: none"> • Représentation et Caractérisation des signaux aléatoires : Signaux aléatoires réels, complexes, continu et discret, stationnarité, ergodicité, autocorrélation, intercorrélacion, densité spectrale de puissance • Filtrage d'un signal aléatoire, en particulier, sur le cas complexe et discret
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 10h Répartition : CM : 10h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	S.J. ORFANIDIS : « Optimum Signal Processing », Mc-Graw Hill. A. Papoulis : « Probability, Random Variables and Stochastic Processes », Mc-Graw Hill.

923 18 MA 3 PHY UE 970	Technologies pour les objets connectés ()
Intitulé de l'unité d'enseignement	Technologies pour les objets connectés ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	PILLEMENT Sébastien
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	

Contenu	Cet UE vise à introduire les notions de base requise dans le cadre de la concption et du déploiement d'un système embarqué communicant. Ainsi les bases de l'intégration CMOS et leur impact sur les performances et la consommation des circuits seront introduites. <i>Introduction aux logiciels embarqués temps réel.</i> <i>Les grands protocoles de communication du domaine seront présentés.</i>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 30h Répartition : CM : 30h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 3 PHY EC 961	Protocoles de transmission pour les objets connectés ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Protocoles de transmission pour les objets connectés ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	DIOURIS JEAN-FRANCOIS
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	L'objectif de cet enseignement est de faire un panorama des principaux protocoles de communications dans le domaine de la conception des objets connectés. Ainsi les protocoles WiFi, BLE, Lora, Sigfox, Qovisio seront étudiés.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 8h Répartition : CM : 8h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 3 PHY EC 964	Consommation et fiabilité ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Consommation et fiabilité ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	master
Semestre	3

Responsable de l'unité d'enseignement	PILLEMENT Sébastien
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Les techniques de maîtrise de la consommation d'énergie seront abordées dans cet enseignement. Ainsi les techniques DVFS, mise en oeuvre des idle time pour les processeurs, de l'ordonnancement pour la consommation seront abordées. Les technologies MOS d'intégration des capteurs et les techniques bas niveaux d'optimisation de la consommation seront aussi présentées.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 15h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 3 PHY EC 968	OS embarqué ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	OS embarqué ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	IRCCyN
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	BECHENNEC JEAN-LUC
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de l'ordonnancement de tâches temps-réels • architecture d'un OS temps réel (notion de tâche, contexte d'exécution, principaux services d'un OS temps réel, ...) • synchronisation et communication (mutex, sémaphores,...) • architecture logicielle d'une application embarquée
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 7h Répartition : CM : 7h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 3 PHY UE 1021	Professionalisation ()
--------------------------------	-------------------------------

Intitulé de l'unité d'enseignement	Professionalisation ()
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Polyteh
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	PILLEMENT Sébastien
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 10h Répartition : CM : 10h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (20h)
Bibliographie	

923 18 MA 3 PHY EC 1018	Méthodes et outils bibliographique ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Méthodes et outils bibliographique ()
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	PILLEMENT Sébastien
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Utilisation de LateX et BiBTeX Savoir faire une recherche bibliographique
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 10h Répartition : CM : 10h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 3 PHY EC 1019	Bibliographie ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Bibliographie ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	PILLEMENT Sébastien
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Une bibliographie dans le domaine de spécialisation de l'étudiant sera à réaliser. Outre la rédaction d'un manuscrit l'étudiant présentera son travail à l'oral.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (20h)
Bibliographie	

923 18 MA 3 PHY UE 1013	Architecture et méthodologies de conception ()
Intitulé de l'unité d'enseignement	Architecture et méthodologies de conception ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	LE NOURS SEBASTIEN
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - A l'issue de cet enseignement, les étudiants connaîtront les éléments constituant un système à microprocesseurs - A l'issue de cet enseignement, les étudiants sauront analyser différentes architectures multiprocesseurs - A l'issue de cet enseignement, les étudiants connaîtront les principes de base d'un langage de description de matériel - A l'issue de cet enseignement, les étudiants sauront utiliser les outils de conception et de synthèse pour la conception de circuits numériques

Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 30h Répartition : CM : 24h TP : 6h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 MA 3 PHY EC 1011	Architecture des systèmes embarqués (X3EE022)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Architecture des systèmes embarqués (X3EE022)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	LE NOURS SEBASTIEN
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître l'organisation des ressources matérielles d'un système embarqué - Comprendre le fonctionnement d'un système à base de microprocesseur - Connaître différentes architectures de processeurs - Comprendre le fonctionnement d'architectures multiprocesseurs, homogènes et hétérogènes
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 12h TP : 3h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 3 PHY EC 1012	Conception d'architectures ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Conception d'architectures ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	PASQUIER OLIVIER
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	- Connaitre les différentes étapes de conception d'une architecture numérique - Connaitre les principes des langages de description de matériel - Savoir utiliser les outils pour la conception et la synthèse des circuits numériques
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 12h TP : 3h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 18 MA 1 CLI UE 1429	Management à Visée Innovante et Entrepreneuriale (X1LI010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Management à Visée Innovante et Entrepreneuriale (X1LI010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	GODARD OLIVIER
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Chimie Moléculaire et Thérapeutique (CMT),M2 Ingénierie Statistique (IS),M2 Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS),M2 Mécanique et Fiabilité des Structures,M2 Recherche en Physique Subatomique (RPS),M2 CMI-ICM,M2 CMI-IS,M2 Sciences des aliments,M2 Rayonnements Ionisants et Applications médicales (RIA),M2 CMI-ICM,M1 Sciences Biologiques,M2 Mathématiques Fondamentales et Appliquées - Algèbre et Géométrie (MFA-AG),M2 Mathématiques Fondamentales et Appliquées - Analyse et Probabilités (MFA-AP),M2 Nutrition humaine-Développement des Aliments Santé (NH-DAS),M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants,M2 Démantèlement et Modélisation Nucléaires (DMN),M2 Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M) ,M1 Bioinformatique/Biostatistique,M2 Capteurs Intelligents et Qualité des Systèmes Electroniques,M2 CMI-INA,M2 Sciences et techniques aux époques moderne et contemporaine,M1 Architecture Logicielle (ALMA),M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Data Science (DS) ,M1 Visual Computing (VICO),M1 CMI-OPTIM
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<i>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable de :</i> <ul style="list-style-type: none"> • avoir des compétences transversales pour qu'il soit acteur de son avenir professionnel. • maîtriser des outils méthodologiques de management et de gestion de projet de façon pratique. • connaître les outils de base du management d'équipe en les ayant vécu dans son projet • maîtriser des outils de construction de valorisation économique d'un projet innovant • construire un projet valorisable économiquement au sein d'une équipe. • avoir des compétences transversales telles que manager un projet, s'exprimer en public lors de la présentation du projet devant un jury • communiquer à l'écrit selon les règles normalisées de l'entreprise, être en mesure d'identifier les besoins des entreprises en lien avec son projet, être force de proposition dans ses futures fonctions professionnelles.

Contenu	Autour d'une formation de 25 heures et d'un accompagnement spécifique par projet, l'étudiant aura la possibilité d'identifier une thématique ou un projet de recherche pouvant s'inscrire dans une démarche de valorisation économique. Selon un programme de formation reprenant 49 actions pour entreprendre en lien avec l'innovation, l'étudiant bénéficiera d'un accompagnement spécifique en fonction des besoins rencontrés. Les livrables attendus sont un Business Model, un business Plan et un elevator pitch de 10 minutes présentés devant un jury composé de 2 membres universitaires et d'un membre extérieur reconnu pour son expertise. A la suite du concours, un prix annuel sera décerné aux trois meilleurs projets début février de chaque année.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 18h Répartition : CM : 18h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (7h)
Bibliographie	

923 18 MA 4 PHY UE 1026	Antenne et hyperfréquence ()
Intitulé de l'unité d'enseignement	Antenne et hyperfréquence ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	master
Semestre	4
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	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<i>Au terme de cette unité d'enseignement l'étudiant saura concevoir des antennes et mesurer leurs performances. Il saura également concevoir des circuits passifs et actifs hyperfréquences et mesurer leurs performances.</i>
Contenu	<i>Au terme de cette unité d'enseignement l'étudiant saura concevoir des antennes et mesurer leurs performances. Il saura également concevoir des circuits passifs et actifs hyperfréquences et mesurer leurs performances.</i>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 30h Répartition : CM : 30h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 4 PHY EC 1022	Antenne ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Antenne ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Niveau	master

Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Introduction des paramètres de rayonnement Approche théorique du rayonnement Etude des antennes de type filaire, d'ouverture, des antennes imprimées et des réseaux d'antennes Techniques de mesures en chambre anéchoïque
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 15h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	"Antennas", John D. Kraus, McGraw-Hill "Satellite communication antennas, T. Kitsuregawa, Artech House "Antenna Engineering", W.L. Weeks, McGraw-Hill "Introduction to antennas", M.S. Smith, MacMillan-Education "Modern antenna design", Th. Milligan, McGraw-Hill "Micro-strip antenna design", K.C. Gupta, A. Benalla, Artech House "Handbook of micro-strip antennas", JR. James & PS. Hall, IEE "Antenna design with fiber optics", A. Kumar, Artech House "Antenna engineering handbook", R.C. Johnson, McGrawHill »Antenna theory », C. Balanis, J.Wiley

923 18 MA 4 PHY EC 1023	Hyperfréquences ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Hyperfréquences ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Introduction des paramètres de propagation Apprentissage des paramètres de répartition (S parameters) et de l'abaque de Smith Conception de circuits passifs hyper type filtre de fréquence Conception de circuits actifs hyper type amplificateur et oscillateur Techniques de mesure avec l'analyseur vectoriel
Méthodes d'enseignement	

Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 15h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	"RF and microwave circuit design for wireless communications", Larson LAWRENCE, ARTECH HOUSE "Microstrip lines and slotlines", GUPTA, GRAG,, ARTECH HOUSE "RF and microwave amplifiers and oscillators", Pieter L.D. ARBIE, ARTECH HOUSE "Microwave transistor amplifiers, Analysis and design", G. GONZALEZ, PRENTICE HALL

923 18 MA 4 PHY UE 1034	Communications numériques avancées ()
Intitulé de l'unité d'enseignement	Communications numériques avancées ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	DIOURIS JEAN-FRANCOIS
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Capable de manipuler les différentes opérations matricielles. Maîtriser les notions de résolution, diagramme de rayonnement, résolution, robustesse Maîtriser les techniques de filtrage spatial numérique (formation de voies fixes et adaptatives) Capable de synthétiser un diagramme de rayonnement pour satisfaire une contrainte spatiale imposée Maîtriser les méthodes d'estimation de la direction d'arrivée basées sur la formation de voies (classique, Capon et prédiction linéaire) Maîtriser les techniques de localisation à haute résolution (MUSIC, ESSPRIT, root-MUSIC, min-norm) Connaître les différentes applications des méthodes d'analyse spectrales à haute résolution.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 30h Répartition : CM : 30h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 4 PHY EC 1029	Traitements d'antennes ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Traitements d'antennes ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	master
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	WANG YIDE

Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<p>1. Réseaux d'antennes et Filtrage spatial :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Différents types de réseaux d'antennes et leur caractérisation spatiale (vecteur directionnel, diagramme de rayonnement, directivité, lobe principal et secondaires, lobes réseaux, dans le cas bande étroite et bande large) 2. Techniques de synthèse numérique d'un diagramme de rayonnement 3. Antenne adaptative <p>2. Estimation des directions d'arrivée des signaux sources (bande étroite et bande large, sources incohérentes et cohérentes)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Méthodes basées sur la formation de voies (formation de voies classique, Capon, prédiction linéaire) 2. Techniques basées sur les sous-espaces, MUSIC, ESPRIT, Min-Norm, Root-MUSIC 3. Méthodes pour caractériser les performances des méthodes d'estimation (Simulation Monté Carlo, Cramer_Rao borne)
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 15h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 4 PHY EC 1031	Communications numériques avancées ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Communications numériques avancées ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	master
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	DIOURIS JEAN-FRANCOIS
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 15h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 4 PHY UE 1040	Systèmes et logiciels embarqués ()
Intitulé de l'unité d'enseignement	Systèmes et logiciels embarqués ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	LE NOURS SEBASTIEN
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - A l'issue de cet enseignement, les étudiants connaîtront les différentes étapes d'un flot de conception conjoint matériel-logiciel - A l'issue de cet enseignement, les étudiants connaîtront différents modèles pour la représentation des architectures matérielles-logicielles - A l'issue de cet enseignement, les étudiants connaîtront différentes méthodes pour l'évaluation des performances des architectures - A l'issue de cet enseignement, les étudiants sauront déployer et utiliser un système d'exploitation temps réel
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 30h Répartition : CM : 30h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 4 PHY EC 1036	Conception des systèmes embarqués ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Conception des systèmes embarqués ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Polytech Nantes
Niveau	master
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	LE NOURS SEBASTIEN
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	- A l'issue de cet enseignement, les étudiants connaîtront les différentes étapes d'un flot de conception conjoint matériel-logiciel - A l'issue de cet enseignement, les étudiants connaîtront différents modèles pour la représentation des architectures matérielles-logicielles - A l'issue de cet enseignement, les étudiants connaîtront différentes méthodes pour l'évaluation des performances des architectures
Contenu	- Connaître les principes d'un flot de conception conjoint matériel-logiciel - Connaître les différents modèles de base pour la représentation des architectures matérielles-logicielles - Connaître les principes d'un langage pour la vérification des architectures matérielles-logicielles - Connaître différentes méthodes d'évaluation des performances des architectures
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 15h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 4 PHY EC 1038	Logiciel embarqué ()
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Logiciel embarqué ()
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	E.C.N.
Niveau	master
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	BECHENNEC JEAN-LUC
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<i>Ce module permet d'approfondir les notions abordées dans le module OSEmb et permet de comprendre le fonctionnement interne d'un OS embarqué temps réel. Au niveau utilisateur, la partie conception est aussi approfondie à travers une étude de cas, ainsi que les règles de bases de conception.</i> Fonctionnement interne d'un OS temps réel : <ul style="list-style-type: none"> • Interruptions • Gestion des contextes d'exécutions • Gestion des modes d'exécution du microcontrôleur (modes user/kernel) • Implémentation d'une politique d'ordonnancement • Règles de bases de la conception, avec les pièges à éviter.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 15h Répartition : CM : 8h TP : 4h TD : 3h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

923 18 MA 4 PHY UE 1042	Stage en laboratoire ()
--------------------------------	--------------------------------

Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Stage en laboratoire ()
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	PILLEMENT Sébastien
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Systèmes Electroniques Embarqués Communicants
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

Dernière modification par JULIENNE-APHECETCHE KARINE, le 2018-07-19 13:36:18