LELEC2700

2015-2016

Microwaves

6.0 crédits	30.0 h + 45.0 h	1q

Enseignants:	Huynen Isabelle ; Janvier Danielle ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Moodle > http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=7789
Thèmes abordés :	Il s'agit d'un cours de formation générale au sujet des méthodes, techniques et équipements micro-ondes utilisés notamment pour les systèmes et communications sans fil. La particularité de cette gamme de fréquence est que les dimensions des dispositifs sont de l'ordre de grandeur de la longueur d'onde. Ce cours fournit les bases de l'ingénierie micro-onde. Il est conçu comme premier cours à option de ce type dans les orientations générales télécommunications, électronique et hyperfréquences.
Acquis d'apprentissage	Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil électriciens», ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : -- AA1.1, AA1.2, AA1.3 -- AA2.2, AA2.4 -- AA5.3 À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de : -- Calculer les paramètres des diverses lignes de transmission micro-onde -- Analyser le fonctionnement de circuits passifs variés et en évaluer les performances -- Concevoir les dispositifs passifs de base, en technologie guide d'onde et planaire -- Mesurer les paramètres S des dispositifs micro-ondes (dipôles et quadripôles) à l'aide de l'analyseur de réseau vectoriel (VNA), ainsi que le facteur de bruit. -- Comprendre le fonctionnement des dispositifs non-réciproques et des sources micro-ondes -- Utiliser à bon escient divers éléments actifs disponibles à ces fréquences *La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».*
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Pour ce qui concerne le cours, les étudiants sont évalués lors d'un examen écrit (exercices à livre ouvert) L'évaluation du projet repose sur la remise d'un rapport écrit dont la note intervient pour 25% du total des points obtenus pour le cours.
Méthodes d'enseignement :	Le cours est organisé en -- 14 séances de cours -- 6 séances d'exercices encadrées (les corrigés des séances d'exercices sont postés a posteriori sur Moodle) -- séances de familiarisation à l'usage de logiciels de simulation et de CAO de circuits micro-ondes -- un projet de conception, mesure et simulation d'un dispositif passif, réalisé individuellement et encadré.
Contenu :	Ce cours vise à fournir à l'étudiant les concepts et outils nécessaires à la conception de circuits RF et micro-ondes et à illustrer les limites de validité des concepts d'électronique à éléments localisés. -- Formalisme micro-ondes en termes de matrice de répartition --

	Lignes de transmission et résonateurs (lignes planaires, guides d'onde) -- Adaptation -- Circuits passifs : obstacles, jonctions, transitions, couplages, filtres, circuits non-réciproques -- Mesures de paramètres de circuits : réflexion, transmission, puissance et bruit -- Instrumentation (analyseurs de réseau et de spectre, méthodes d'étalonnage) -- Sources et composants actifs : semi-conducteurs (diodes, transistors), tubes, amplification paramétrique
Bibliographie :	Supports -- Transparents disponibles sur Moodle -- Livres de référence disponibles à la BST
Autres infos :	Une formation de base en lignes de transmission et en électronique est nécessaire
Faculté ou entité en charge:	ELEC

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	6	-	