

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	1q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Janvier Danielle ; Flandre Denis ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	Voir descriptif
Acquis d'apprentissage	<p>Ce cours comprend 2 parties :</p> <p>1. Dispositifs et circuits électroniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendre - et prévoir - le comportement de dispositifs à semi-conducteurs - en établir des modèles <p>2. Electromagnétisme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mettre en équation et calculer les champs électrostatique et magnétostatique pour des structures variées de conducteurs et de charges - appliquer les équations de Maxwell et leurs conditions limites à la résolution des problèmes électromagnétiques - calculer le circuit équivalent (R, L, C) d'une structure tridimensionnelle soumise à un champ électromagnétique - calculer les paramètres fondamentaux des lignes de transmission, avec et sans perte - définir et utiliser les notions de facteur de réflexion et de taux d'ondes stationnaires, ainsi que de l'abaque de Smith - calculer les transitoires sur les lignes de transmission sans pertes - mettre en équation et calculer les champs électrostatique et magnétostatique pour des stuctures variées de conducteurs et de charges - appliquer les équations de Maxwell et leurs conditions limites à la résolution des problèmes électromagnétiques - calculer le circuit équivalent (R, L, C) d'une structure tridimensionnelle soumise à un champ électromagnétique - de calculer les paramètres fondamentaux des lignes de transmission, avec et sans pertes - de définir et d'utiliser les notions de facteur de réflexion et de taux d'ondes stationnaires, ainsi que de l'abaque de Smith - de calculer les transitoires sur les lignes de transmission sans pertes <p><i>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) ».</i></p>
Contenu :	<p>1. Dispositifs et circuits électroniques :</p> <p>a) principes de la conductivité :</p> <p>solides et semi-conducteurs, dopage - effet du potentiel, de la température, de la lumière - équation de Poisson et bases de l'équation du courant</p> <p>b) analyse de la jonction PN :</p> <p>potentiel interne - calcul du courant statique, comportement dynamique, limites du comportement - modèles et utilisation (photodiode)</p> <p>c) technologie :</p> <p>matériau de base - techniques de photogravure et étapes technologiques - réalisation d'éléments de circuit</p> <p>d) analyse de dispositifs électroniques :</p> <p>deux transistors sont analysés, pour en déduire leurs propriétés d'amplification et de commutation, le bipolaire à jonction et le MOS. Pour chacun d'eux, les points suivants sont considérés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - structure physique et principes - analyse statique des différents régimes de fonctionnement, limites des hypothèses - comportement dynamique - modèles et exemples d'utilisation <p>e) circuits intégrés :</p> <p>principes des technologies bipolaire et MOS, paramètres critiques et limites, comparaison - complexité et vérification (tests)</p> <p>2. Electromagnétisme</p> <ul style="list-style-type: none"> - équations stationnaires des champs dans le vide : électrostatique, magnétostatique - milieux matériels : matériaux électriques, matériaux magnétiques - équations de Maxwell - éléments de circuits : liaisons avec circuits, effets de peau, courants de Foucault, circuits magnétiques, limitations physiques de la théorie des circuits localisés - équations fondamentales des lignes en régime harmonique, tension, courant et impédance de ligne, facteur de réflexion et taux d'ondes stationnaires - construction et utilisation de l'abaque de Smith - méthodes d'adaptation des lignes - calcul des transitoires sur les lignes de transmission

<p>Autres infos :</p>	<p>Prérequis : Cours de BAC11 et 12 Ingénieur Civil</p> <p>Support pédagogique : 1. Dispositifs et circuits électroniques : La copie des notes de cours et les transparents servant à l'exposé sont disponibles sur le site http://www.icampus.ucl.ac.be/ELEC2755</p> <p>2. Electromagnétisme "Electromagnétisme, champs, circuits", A. Vander Vorst, De Boeck</p> <p>Mode d'évaluation : Examen</p>
<p>Cycle et année d'étude :</p>	<p>> Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>ELEC</p>