

5 crédits

30.0 h + 30.0 h

Q1

Enseignants	Craeye Christophe ;Janvier Danielle coordinateur ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises les notions de base de physique de l'électricité et des ondes, tels que dispensées dans les cours des deux premières années du Baccalauréat.
Thèmes abordés	Ce cours s'inscrit dans l'offre de cours de la majeure en électricité. Il vise à identifier et mettre en oeuvre les lois de base de l'électromagnétisme en vue de leurs applications dans les cours avancés de la filière électricité
Acquis d'apprentissage	<p>a. <u>Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme)</u> Axe 1 (1.1, 1.2, 1.3), Axe 3 (3.2)</p> <p>b. <u>Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme (maximum 10)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en équation et résoudre de manière rigoureuse les problèmes électrostatiques et magnétostatiques comportant des distributions de charges et de courants de formes canoniques dans le vide, en précisant les hypothèses simplificatrices utilisées</li> <li>• Mettre en équation les problèmes de calcul de champs électrostatiques et magnétostatiques dans et autour de structures diélectriques et magnétiques de permittivité et perméabilité connues et de formes canoniques, en appliquant adéquatement les conditions aux limites.</li> <li>• Calculer les résistances, inductances et capacités distribuées de configurations géométriques simples.</li> <li>• Calculer les champs, forces et tensions induites dans un circuit magnétique.</li> <li>• Résoudre les équations de Maxwell pour des champs variables dans le temps dans des configurations géométriques simples et utiliser la notation phasorielle.</li> <li>• Calculer les champs électromagnétiques sur les lignes de transmission et utiliser leur circuit équivalent pour dimensionner des circuits d'adaptation d'impédance à l'aide de tronçons de ligne et d'éléments discrets en utilisant l'abaque de Smith</li> <li>• Calculer les champs propres à une onde plane ou à l'interférence entre plusieurs ondes planes, avec polarisations données</li> <li>• Mettre en équation des phénomènes d'origine électromagnétique dans des domaines extrêmement divers et d'utiliser les outils mathématiques acquis dans les cours précédents pour résoudre les équations</li> </ul> <p>-----</p> <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>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Les étudiants seront évalués par écrit sur base des objectifs particuliers annoncés précédemment.</p> <p>L'examen écrit portera sur la résolution de problèmes d'engineering. Les questions peuvent combiner des notions vues dans différents chapitres du cours. L'examen est à livre fermé, et seuls des formulaires distribués par les enseignants seront autorisés. Des exemples de questions d'examen des années antérieures sont disponibles sur Moodle.</p> <p>Les travaux pratiques ne sont pas cotés</p>
Méthodes d'enseignement	<p>Le cours est organisé autour des cours théoriques et des séances d'exercices.</p> <p>Le cours théorique vise principalement à faire ressortir les notions les plus importantes et à souligner les points qui posent généralement problème. Les enseignants privilégient la bonne connaissance des notions de base. Dans la même logique, l'examen est à livre fermé.</p> <p>Les exercices proposés dans le livre de référence sont des applications simples des formules, c'est pourquoi de nombreux autres exercices d'un niveau plus élevé sont proposés en séance comme sur Moodle. Ceux-ci comprennent également des questions d'examens d'années antérieures.</p> <p>L'activité se donne en présentiel.</p>
Contenu	<p>Le cours contient les outils nécessaires à la résolution des problèmes classiques d'électromagnétismes et permet aux étudiants de mettre ces outils en pratique dans la résolution de problèmes simples. Une grande attention est portée à la démarche de modélisation de problèmes pratiques et à leur mise en équation. Les équations disponibles sont peu nombreuses, la difficulté réside principalement dans le choix de la forme des équations la plus adéquate (équations intégrales ou différentielles, coordonnées cartésiennes ou sphériques, etc.) pour le problème posé.</p>
Ressources en ligne	Moodle

	<a href="http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=7788">http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=7788</a>
Bibliographie	Le cours suit essentiellement la référence suivante : Engineering Electromagnetics, Hayt et Buck, McGraw Hill
Faculté ou entité en charge:	ELEC

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		