

5.0 crédits

30.0 h + 30.0 h

1q

Enseignants:	Craeye Christophe ; Janvier Danielle ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	Voir résumé
Acquis d'apprentissage	<p>Il s'agit d'une formation générale en électromagnétisme des milieux continus, qui se clôture par une comparaison avec l'électricité des éléments localisés (théorie des circuits). A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront en mesure de :</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 - Comprendre l'interaction des ondes électromagnétiques avec les milieux matériels et utiliser adéquatement la permittivité électrique, la perméabilité magnétique et la conductivité pour décrire les matériaux dans les applications - 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 <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 :	<ul style="list-style-type: none"> - Equations stationnaires des champs dans le vide : électrostatique, magnétostatique. - Méthodes de résolution et de calcul des problèmes statiques : méthode des images, transformations conformes, séparation des variables. - Milieux matériels : matériaux diélectriques, matériaux magnétiques, supraconductivité, chiralité, lévitation. - Equations de Maxwell et leur application : équations de Maxwell par la relativité restreinte, Poynting, mouvement de particules, plasma, théorèmes (unicité, réciprocité, similitude, Babinet), fonctions de Green. - Eléments de circuits : liaisons avec circuits, effet de peau, courants de Foucault, circuits magnétiques, limitations physiques de la théorie des circuits localisés, introduction de la notion de circuits distribués.
Autres infos :	<p>Méthodes d'enseignement et d'apprentissage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le cours comporte pour moitié des exposés théoriques et des exercices en salle. Il sert en outre de base au projet 2 (ELEC1102) qui a lieu en Q2. <p>Pré-requis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formation de base en électricité et magnétisme (physique). <p>Mode d'évaluation</p> <p>Examen écrit (exercices à livre ouvert), et oral facultatif</p>
Cycle et année d'étude :	<p>> Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées > Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil > Bachelier en sciences informatiques > Bachelier en sciences mathématiques > Master [120] : ingénieur civil physicien</p>
Faculté ou entité en charge:	ELEC