

3 crédits	20.0 h + 20.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Charlier Jean-Christophe ;Lherbier Aurélien ;Louveaux Jérôme ;Oestges Claude coordinateur ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Thèmes abordés	Le cours aborde la physique des ondes, avec un accent particulier mis sur les ondes électromagnétiques. Il débute par l'établissement des équations de Maxwell et se poursuit par la dérivation de l'équation d'ondes à partir de celles-ci (ou à partir des équations de la mécanique), en en présentant les solutions générales. Il s'attache ensuite à décrire les propriétés des ondes (longueur d'onde, vitesse, effet Doppler, polarisation,...), puis examine le comportement des ondes à l'interface entre deux corps (équations de Snell et de Fresnel). Il étudie ensuite les phénomènes d'interférence et de diffraction en faisant usage d'une notation des champs sous forme complexe, puis aborde les ondes stationnaires et la notion de paquet d'ondes. Il se termine par l'étude de la génération des ondes électromagnétiques (antennes et dipôles oscillants).
Acquis d'apprentissage	<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>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit en session à l'issue du quadrimestre; une interrogation de mi-quadrimestre est organisée pour permettre une évaluation intermédiaire; une présentation publique de leur travail (APP ou LABO) par des groupes tirés au sort est également planifiée au début de certains cours magistraux. Les étudiants disposent pour ces examen et interrogation d'un formulaire établi par les enseignants et disponible sur le site du cours.
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours magistraux (CM).</li> <li>• Apprentissage en groupes par exercices (APE), par problèmes (APP) ou laboratoire (LABO).</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Courant de déplacement à approche intégrée des phénomènes électromagnétiques ;</li> <li>• Les équations de Maxwell et l'équation d'onde;</li> <li>• Solutions de l'équation d'onde; ondes mécaniques ;</li> <li>• Polarisation; réflexion et réfraction ;</li> <li>• Interférences ;</li> <li>• Diffraction ;</li> <li>• Ondes stationnaires et paquets d'ondes ;</li> <li>• Rayonnement électromagnétique et antennes.</li> </ul> </li> </ul>
Ressources en ligne	<a href="http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=7223">http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=7223</a>
Bibliographie	Les transparents présentés au cours, les énoncés et les solutions des exercices et laboratoires, et des animations pédagogiques sont disponibles sur le site du cours. Ouvrage de référence : une édition récente de H. D. Young et R. A. Freedman, University Physics with Modern Physics, Addison Wesley: San Francisco.
Faculté ou entité en charge:	BTCI

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte	ARCH1BA	3	LFSAB1202	