

5.0 crédits	30.0 h + 22.5 h	2q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Bailly Christian ; Pardoën Thomas ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	<p>Concepts de base de la sélection des matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- espace des matériaux, des procédés et des produits</li> <li>- rappels de résistance des matériaux</li> <li>- indices de performances</li> <li>- méthodes de sélection (+ formation au logiciel développé à Cambridge par M. Ashby)</li> </ul> <p>2. Aspects transverses (autres bras de leviers pour sélectionner des solutions et améliorer les performances)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- revêtements, films minces et multicouches - aspects mécaniques, chimiques et durabilité</li> <li>- structures légères, écoefficientes - treillis, mousses,</li> <li>- techniques d'assemblages (collage, soudure, rivetage, brasage, self-assembly )</li> <li>- biomimétique</li> <li>- autres</li> </ul> <p>3. Application à des cas pratiques de sélection</p> <p>Par exemple</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sélection des matériaux par la nature (os, artères, bois, )</li> <li>- sélection des matériaux dans les moteurs modernes (turboréacteurs, )</li> <li>- sélection des matériaux pour la microélectronique</li> <li>- sélection des matériaux pour les structures aéronautiques</li> <li>- sélection des matériaux pour le nucléaire</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p>Ce cours vise à introduire aux procédures modernes de sélection des matériaux en fonction d'un faisceau de performances ou cahier des charges. Le cours se focalise principalement sur les propriétés structurales (thermomécaniques) mais aborde aussi les aspects multifonctionnalisation (combinaisons de propriétés fonctionnelles, biologiques et structurales). Ce cours ouvre aux matériaux modernes qui sont en général des multimatériaux, qui transgressent les familles de matériaux, comprenant composites, multicouches, revêtements, assemblages, surfaces fonctionnalisées.</p> <p>A l'issue du cours, les étudiants maîtriseront (i) les concepts de base de sélection des matériaux pour les aspects thermomécaniques et (ii) les méthodes principales pour y parvenir. Ils seront en outre capables d'expliquer l'importance de la dimension " multipropriétés " dans la sélection des matériaux et le lien avec les structures " avancées".</p> <p>Enfin, ils seront capables d'analyser des applications concrètes dans des domaines précis.</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>
Contenu :	<p>Partie 1 : Concepts de base de la sélection des matériaux</p> <p>Cours ex-cathedra et apprentissage par exercices de l'utilisation du logiciel de sélection</p> <p>Partie 2 : Aspects transverses - vers les multimatériaux</p> <p>Cours ex-cathedra</p> <p>Partie 3 : Applications</p> <p>Cours ex-cathedra pour un exemple et travaux de groupe autour d'une thématique</p>
Autres infos :	<p>Prérequis</p> <p>MAPR 1805</p> <p>MAPR 2481 ou au moins cours abordant des aspects de résistance des matériaux</p>

<p>Cycle et année d'étude: :</p>	<p><a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux</a>  <a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil électricien</a>  <a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil électromécanicien</a></p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>FYKI</p>