


4 crédits	32.5 h + 7.5 h	Q2
-----------	----------------	----

Enseignants	Fisette Paul ;Nysten Bernard ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	LINGE1122 Physique I, LINGE1115 Chimie I, LINGE1223 Chimie II <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 est divisé en 2 parties. La première partie définit les concepts et outils de base en sciences des matériaux et procédés et met en évidence les grandes étapes conduisant de la matière première au matériau fini ; un accent particulier est mis sur les relations entre procédés de synthèse, structure et propriétés des matériaux résultants. La seconde partie donne une formation en matière de statique, une introduction à la résistance des matériaux et introduit l'étude des mécanismes les plus courants, par exemple ceux rencontrés dans les automobiles.
Acquis d'apprentissage	<p>Pour la partie « procédés chimiques et matériaux »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrire de manière synthétique un procédé de chimie industrielle (organique ou inorganique) en en reprenant les principales réactions chimiques ;</li> <li>• sur base de considérations thermodynamiques, justifier les conditions pratiques (température, pression, temps, ...) appliquées dans un procédé de chimie industrielle ;</li> <li>• établir et calculer un bilan matière simple sur un procédé industriel chimique ;</li> <li>• définir les grandes classes de matériaux ;</li> <li>• définir et décrire par écrit et schématiquement les différentes structures rencontrées dans les matériaux, les différents types de défauts structuraux, les principales propriétés mécaniques et physiques ;</li> <li>• expliquer l'impact de la température, du temps, des liaisons chimiques, des défauts structuraux sur les propriétés mécaniques et physiques des matériaux.</li> </ul> <p>1</p> <p>Pour la partie « mécanique »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• expliquer les notions de vitesse, forces et moment de force ;</li> <li>• établir, résoudre et interpréter les équations dynamiques ou statiques de systèmes simples ;</li> <li>• expliquer les lois de comportement des principales forces rencontrées en pratique ;</li> <li>• appliquer les concepts à des situations de la vie quotidienne ou dans le cadre de dispositifs mécaniques présentés au cours ou dans les séminaires.</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	Examen écrit Les étudiants sont évalués sur leur compréhension des concepts présentés durant les cours. Un accent particulier est mis sur la capacité à synthétiser et à mettre en relation les différents concepts.
Méthodes d'enseignement	Cours magistraux, séminaires
Contenu	Cette UE est divisée en deux parties dont les contenus respectifs sont les suivants. Partie « procédés chimiques et matériaux » : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Production industrielle chimique et sources de matières premières.</li> <li>• Etude de procédés chimiques types dans les secteurs des métaux et matériaux inorganiques, des détergents et des polymères ; les exemples seront repris de manière à mettre en évidence les outils d'élaboration des procédés chimiques, leur évolution récente et à illustrer les notions de bilans de matière et de chaleur ainsi que la problématique de la pollution.</li> <li>• Grandes classes de matériaux (métaux, céramiques, polymères) ; forces des liaisons inter atomiques ; arrangement des atomes (état amorphe/cristallin) ; structures et défauts ; propriétés générales résultantes ; synergie des propriétés et alliages/composites</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriétés mécaniques des matériaux : contrainte - déformation (élasticité et viscoélasticité), module d'élasticité, limite d'élasticité et de rupture, ductilité, résistance à la fatigue, ...</li> <li>• Propriétés physique : conductivité électrique, capacité calorifique, conductivité thermique, ...</li> </ul> <p>Partie « mécanique »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappels de mécanique rationnelle.</li> <li>• Application à quelques systèmes simples.</li> <li>• Etude des forces de type ressort, amortisseur et frottement.</li> <li>• Description de quelques transmissions mécaniques (embrayage, cardan, ...).</li> <li>• Eléments de statique : théorie, poutres &amp; application.</li> <li>• 3 ou 4 séminaires illustrant la matière au travers de domaines variés.</li> </ul>
Ressources en ligne	<p>"Mécanique": <a href="https://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=10958">https://moodleucl.uclouvain.be/enrol/index.php?id=10958</a></p> <p>"Procédés chimiques et matériaux": <a href="https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=8984">https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=8984</a></p>
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des notes de cours, des copies de transparents et, éventuellement, d'articles pour lectures complémentaires sont mises à la disposition des étudiants sur Moodle.</li> </ul> <p><b>Support de cours</b> Des notes de cours, des copies de transparents et, éventuellement, d'articles pour lectures complémentaires sont mises à la disposition des étudiants sur Moodle.</p> <p><b>Références bibliographiques recommandées, lectures conseillées :</b> Des références complémentaires d'ouvrage seront données par les enseignants.</p>
Faculté ou entité en charge:	ESPO

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en ingénieur de gestion	INGE1BA	4	LINGE1115 ET LINGE1122	
Mineure en culture scientifique	LCUSC100I	4		