


4.0 crédits

32.5 h + 7.5 h

2q

Enseignants:	Nysten Bernard ; Fiset Paul ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Partie « procédés chimiques et matériaux » : : > http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=INGE1327
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	Pour la partie « procédés chimiques et matériaux » décrire de manière synthétique un procédé de chimie industrielle (organique ou inorganique) en en reprenant les principales réactions chimiques ; sur base de considérations thermodynamiques, justifier les conditions pratiques (température, pression, temps, ...) appliquées dans un procédé de chimie industrielle ; établir et calculer un bilan matière simple sur un procédé industriel chimique ; définir les grandes classes de matériaux ; 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 ; expliquer l'impact de la température, du temps, des liaisons chimiques, des défauts structuraux sur les propriétés mécaniques et physiques des matériaux. Pour la partie « mécanique » expliquer les notions de vitesse, forces et moment de force ; établir, résoudre et interpréter les équations dynamiques ou statiques de systèmes simples ; expliquer les lois de comportement des principales forces rencontrées en pratique ; appliquer les concepts à des situations de la vie quotidienne ou dans le cadre de dispositifs mécaniques présentés au cours ou dans les séminaires. <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 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 » : Production industrielle chimique et sources de matières premières. 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. 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 Propriétés mécaniques des matériaux : contrainte - déformation (élasticité et viscoélasticité), module d'élasticité, limite d'élasticité et de rupture, ductilité, résistance à la fatigue, ' Propriétés physique : conductivité électrique, capacité calorifique, conductivité thermique, ...

	<p>Partie « mécanique » Rappels de mécanique rationnelle. Application à quelques systèmes simples. Etude des forces de type ressort, amortisseur et frottement. Description de quelques transmissions mécaniques (embrayage, cardan, '). Eléments de statique : théorie, poutres ' application. 3 ou 4 séminaires illustrant la matière au travers de domaines variés.</p>
<p>Bibliographie :</p>	<p>Support de cours Des notes de cours, des copies de transparents et, éventuellement, d'articles pour lectures complémentaires sont mises à la disposition des étudiants sur iCampus. Références bibliographiques recommandées, lectures conseillées : Des références complémentaires d'ouvrage seront données par les enseignants</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>ESPO</p>

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Mineure en culture scientifique	LCUISC100I	4	-	
Bachelier en ingénieur de gestion	INGE1BA	4	LINGE1115 et LINGE1213 et LINGE1223	