

5.00 crédits

45.0 h + 30.0 h

Q2

**Cette unité d'enseignement n'est pas accessible aux étudiants d'échange !**

Enseignants	Gathy Thomas ;Marotta Massimo ;Toussaint Sébastien ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Bruxelles Saint-Louis
Acquis d'apprentissage	<b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b> Le cours vise à donner à l'étudiant des bases technologiques dans les domaines de la thermochimie, de la cinétique, des matériaux et des procédés industriels chimiques ainsi que de la physique classique, en particulier l'électricité, et en montrer les principaux résultats. Cette formation doit lui permettre de comprendre le langage scientifique spécifique et de collaborer et dialoguer avec les spécialistes de ces domaines. Ce cours vise en outre à rendre possible la réalisation d'un projet en maîtrise.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	L'examen est constitué de 3 parties (chimie, production industrielle, physique) écrites. Chacune des 3 parties donne lieu à une cotation sur 20 par le titulaire de cette partie. La note finale est calculée sur base d'une moyenne arithmétique entre les 3 parties.  Les laboratoires organisés pour la partie chimie (thermodynamique et cinétique) feront l'objet d'une évaluation et compteront pour 3/20 de la note finale de cette même partie. La note de laboratoire est conservée entre les différentes sessions d'une même année académique.  Si la situation sanitaire l'exige, une évaluation écrite et/ou orale en mode distanciel sera envisagée
Méthodes d'enseignement	Pour chaque partie, les étudiants suivront 4-5 cours magistraux de 3 heures. Des notes de cours servant de support à l'exposé, des copies de transparents, des articles pour lectures complémentaires (langues diverses) et des références d'ouvrages sont mis à leur disposition (Reprographie et/ou MoodleUSLB). Des séances d'exercice et/ou de laboratoire sont organisées pour les parties de chimie et de physique.
Contenu	Le cours est divisé en trois parties couvrant trois thèmes principaux. Le premier thème introduit les étudiants aux aspects thermiques et cinétiques des réactions chimiques. Le deuxième thème 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. Le troisième thème... Contenu détaillé : A. Chimie : 1re Partie : Thermodynamique - Premier principe de thermodynamique et calorimétrie. - Effets thermiques dans les réactions chimiques : réactions exothermiques et endothermiques, enthalpie de réaction, enthalpie de formation, enthalpie de combustion, énergie de liaison, loi de Hess. - Entropie : Second et troisième principe de thermodynamique, définition statistique, entropie et réaction chimique - Énergie libre de Gibbs : spontanéité des réactions chimiques, équilibre chimique 2e Partie : Cinétique - Vitesse d'une réaction chimique, loi de la vitesse, ordre partiel et global, constante de vitesse, détermination expérimentale de la loi de vitesse - Loi de vitesse intégrée et temps de demi-vie - Théorie d'Arrhénius : énergie d'activation, effet de la température, théorie des collisions, catalyse B. Production industrielle : Introduction au raffinage du pétrole et à la pétrochimie. Les thèmes développés seront les suivants : - Opérations de raffinage - Distillation du pétrole brut, craquage catalytique - Synthèse du MTBE, indice d'octane - Reformage catalytique, isomérisation, hydrodésulfuration - Introduction à la pétrochimie : vapocraquage, synthèse de polymères C. Physique : Électricité et magnétisme

	<p>Chapitre 1 : Les composants d'un circuits électriques                  Chapitre 2 : Courant électrique                  Chapitre 3 : Introduction aux semiconducteurs                  Chapitre 4 : Introduction aux ondes électromagnétiques                  Chapitre 5 : La méthode expérimentale en électronique</p> <p>Les applications technologiques suivantes seront évoquées : circuits particuliers, condensateurs, résistances, générateurs, diélectriques, potentiomètre et rhéostat, multimètre, semi-conducteur, jonction PN, cellule photovoltaïque, LED, solénoïde, générateur alternatif, production d'électricité, courants de Foucault (Chauffage par induction...).</p>
<p>Bibliographie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe de chimie ; P.W. Atkins, L. Jones, L. Laverman ; De Boeck Supérieur</li> <li>• P.LEPRINCE , Le raffinage du pétrole, tome 3, Procédés de transformation, Editions TECHNIP, Publications de l'Institut Français du pétrole.</li> <li>• Hewitt, P. (2020). Physique conceptuelle. De Boeck supérieur.</li> </ul>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>ESPB</p>

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier : ingénieur de gestion	INGB1BA	5		
Bachelier : ingénieur de gestion (français-anglais)	INAB1BA	5		
Bachelier : ingénieur de gestion (français-néerlandais-anglais)	INTB1BA	5		