

Chimie physique I	UE 25
--------------------------	--------------

CATEGORIE : TECHNIQUE	SECTION : Sciences Industrielles
	OPTION :
Année : BLOC 3	
Acronyme : TLU31CHI	
Langues d'enseignement : Français	
Coordonnées du service : HELdB - CAMPUS CERIA Bâtiment 4C - 1er étage Avenue Emile Gryson 1 - 1070 Bruxelles	
Enseignant responsable : CASCIATO S. - stefano.casciato@cnldb.be	
Autre(s) enseignant(s) de l'UE :	
Nombre d'heures : 60 h	Nombre de crédits : 5 ECTS (Facteur de pondération)
Niveau du cycle : 1	Période : Q1
Cadre européen de certification : Niveau 6	
Liste des UE pré requises : Néant	
Liste des UE co requises : Néant	
Caractère obligatoire ou au choix dans le programme ou option de l'étudiant : Cours obligatoire dans le programme.	

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme :

Au terme de sa formation, le bachelier en **Sciences Industrielles** est capable de :

- rédige des rapports, des fiches techniques, des protocoles en les rendant accessibles et adaptés au public cible ;
- seul ou en groupe, organise son temps, planifie son travail et respecte les échéances fixées en utilisant une méthode de travail adéquate et adaptée au contexte ;
- s'intègre et collabore activement en binôme ou en équipe ;
- mobilise et actualise ses connaissances et compétences en faisant preuve de réflexivité ;
- recherche des ressources nécessaires, identifie, traite et synthétise les données pertinentes et transpose les résultats à la situation traitée ;
- utilise de manière appropriée les techniques expérimentales (tests, mesures ou réglages), les outils informatiques et scientifiques permettant de résoudre une tâche spécifique ou un projet.

Autres connaissances ou compétences prérequis :

Néant.



Descriptif des objectifs et des contenus de l'UE :

Chimie physique 1 :

Objectifs :

Ce cours cherche à permettre aux étudiants de faire les liens entre les propriétés macroscopiques de la matière et les propriétés individuelles des molécules, en posant toutes les conditions que requiert l'établissement d'un modèle et en admettant puis en identifiant les hypothèses simplificatrices qui permettent son développement. Comprendre et Interpréter les interactions entre molécules d'une même phase ou de phases différentes constitue un objectif prioritaire de ce cours. Au terme du cours, on souhaite aussi pouvoir considérer la cinétique de transformations chimiques simples et complexes.

Contenu :

Chapitre 1 : Introduction/Rappels

Chapitre 2 : Théorie cinétique des gaz

Chapitre 3 : Propriétés de transport

Chapitre 4 : Cinétique chimique

Laboratoire de chimie physique 1 :

Objectifs :

Ces séances de laboratoire visent essentiellement à illustrer différentes parties du cours théorique et, dans une démarche où se mélangent expérimentation intuitive et raisonnement théorique, à rendre plus concrètes et plus accessibles certaines matières abstraites. L'étudiant développe une habileté d'expérimentation et exploite les résultats expérimentaux obtenus. Par ailleurs, la rédaction des rapports de laboratoire vise à former l'étudiant à la rédaction de rapports scientifiques conséquents, à la structuration de ces rapports, à l'interprétation et à la discussion des résultats en développant son esprit critique.

Contenu :

- 1. Mesure et calcul de l'enthalpie et de l'entropie d'une réaction**
- 2. Mesure de la surface spécifique d'un solide par adsorption physique**
- 3. Etude cinétique d'une réaction en phase liquide (catalyse hétérogène)**
- 4. Etude cinétique d'une réaction en phase liquide (catalyse enzymatique)**

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

Chimie physique 1 :

Cours ex cathedra. Chaque chapitre est abordé au cours par un exposé verbo-iconique (présentation PowerPoint). Les slides sont à la disposition des étudiants mais volontairement incomplets pour favoriser l'interaction et susciter des moments d'apprentissage réflexifs. Ces séquences d'apprentissages sont illustrées par de nombreux exemples et exercices.

Laboratoire de chimie physique 1 :

Les étudiants en groupe réalisent des manipulations en laboratoire dans le domaine de chimie physique et exploitent les résultats expérimentaux obtenus. Ils vérifient expérimentalement la valeur et les limites de modèles de représentation mathématique vus au cours. Ils élaborent des montages de laboratoire et développent une habileté d'expérimentation. Ils produisent des documents en toute rigueur scientifique.

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

Cours Concernés	H	ECTS	Pond.	Janvier				Juin *				Deuxième session					
				Eval Continue	Travaux	Ecrit	Oral	Eval Continue	Travaux	Ecrit	Oral	NR	Travaux	Ecrit	Oral		
Chimie physique 1	30	4	80%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%
Laboratoire de chimie physique 1	30	1	20%	20%	80%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	80%	0%	0%	0%

NR = Note reportée

Informations sur le mode d'évaluation :

Chimie physique 1 :

Examen écrit basé sur la restitution de concepts théoriques et sur la résolution d'exercices.

Laboratoire de chimie physique 1 :

L'évaluation continue porte sur la connaissance de la manipulation du jour, la maîtrise des techniques et outils communs, la réflexivité face à un problème pratique ou une question posée.

Les travaux représentent la rédaction des rapports scientifiques, structurés, montrant une interprétation et une discussion des résultats. Ces rapports sont de plus rédigés en toute rigueur scientifique.

La note finale fait l'objet d'une moyenne arithmétique des notes correspondantes à chacune des séances de laboratoire. La date de remise des rapports sera communiquée via le campus numérique.

La note est calculée selon les modalités suivantes :

- si aucune des notes n'est strictement inférieure à 8/20, la note finale est la moyenne arithmétique pondérée des notes des activités d'apprentissage;
- si au moins une note est inférieure à 8/20, la note attribuée à l'UE est la note la plus basse obtenue.

Justifier la NR en 2de session :

L'évaluation continue du laboratoire de chimie physique 1 est non remédiable et ne peut donc être modifiée. Elle fait l'objet d'un report de note. Elle représente, de manière générale, l'attitude au laboratoire et la réflexivité de l'étudiant.

* Le cas échéant, les évaluations de la session d'examens de janvier ne sont reportées en juin que si la note est $\geq 10/20$.

Informations complémentaires :

Si l'une des notes des AA est strictement inférieure à 8/20, cette note est la note finale de l'UE.

Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :

À l'issue du cours de **Chimie physique 1**, l'étudiant est capable de :

- comprendre et d'interpréter les différentes forces de cohésion interne et les interactions entre molécules d'une même phase ou de phases différentes ;
- établir le lien entre les grandeurs physicochimiques et les propriétés macroscopiques de la matière ;
- poser les conditions que requiert l'établissement d'un modèle et d'identifier les hypothèses simplificatrices qui permettent son développement dans un esprit critique ;
- considérer et d'étudier la cinétique de transformations chimiques simples et complexes.

De façon générale, l'étudiant doit être capable de mobiliser ses connaissances pour comprendre et résoudre un problème complexe.

À l'issue du cours de **Laboratoire de chimie physique 1**, l'étudiant est capable de :

- élaborer des montages de laboratoire ;
- exploiter des résultats expérimentaux dans un esprit critique ;
- établir des liens conceptuels entre des notions théoriques et certaines grandeurs accessibles expérimentalement ;
- vérifier expérimentalement la valeur et les limites de modèles de représentation mathématique ;
- produire des documents en toute rigueur scientifique.



Description des sources, des références et des supports OBLIGATOIRES :

Chimie physique 1 :

Les notes de cours (présentation PowerPoint) sont disponibles sur le campus numérique.

Laboratoire de chimie physique 1 :

Modes opératoires des séances de laboratoire disponibles sur le campus numérique .

Description des sources, des références et des supports SUGGERES :

Chimie physique 1 :

- Chimie physique

Peter William Atkins, Julio De Paula

traduit par Monique Mottet, Jean Toullec

Collaborateur Gérard Férey

De Boeck Université 2004

ISBN : 2804145395

- Eléments de cinétique et de catalyse

B. Frémaux

Technique et Documentation, Lavoisier 1989

ISBN : 2-85206-503-7

- Cinétique et catalyse

G. Scacchi, M. Bouchy, J.F. Foucaut, O. Zahraa

Technique et Documentation, Lavoisier 1996

ISBN : 2-7430-0144-5

Laboratoire de chimie physique 1 :

Néant.