

Catalysis and eco-efficient processes/Catalyse et écoprocédés

Niveau d'étude
Bac +4

ECTS
6 crédits

Composante
**Sciences Fondamentales
et Appliquées**

En bref

- # **Langue(s) d'enseignement:** Anglais
- # **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

The course will be delivered in English.

This course aims to understand the different phenomena applied by heterogeneous catalysis, and thus to present several catalytic processes involving catalytic steps.

Program overview:

- The main principles of heterogeneous catalysis: industrial importance and mechanisms, physical properties of solid catalysts (porosity, surface, activity); mechanism and kinetics of the chemical reaction; transport steps (extra and intragranular diffusion); overall reaction rate.
- Presentation of some eco-efficient processes used for the production of fuels and for the synthesis of chemicals from biomass: thermodynamic and kinetic studies of the desired reactions, characterization and catalytic evaluation of the solid materials used, industrial implementation of the process.

Outcomes

Understand the different steps of heterogeneous catalysis

Determine the catalytic properties of solid materials.

Know the main industrial processes involving heterogeneous catalysis

Assessment methods

Written examination

Ce cours sera dispensé en langue anglaise

Cette UE a pour objectif de comprendre les différents phénomènes impliqués en catalyse hétérogène, et ainsi présenter les procédés catalytiques majeurs qui y sont associés.

Objectifs

Comprendre les différents phénomènes impliqués en catalyse hétérogène

Présenter les procédés catalytiques majeurs

Heures d'enseignement

Catalyse et écoprocédés - CM	CM	30h
Catalyse et écoprocédés - TD	TD	20h

Pré-requis obligatoires

Licence de chimie ou diplôme équivalent dans ce domaine

Programme détaillé

- Les grands principes de la catalyse hétérogène : importance industrielle et mécanismes, propriétés physiques des catalyseurs solides (porosité, surface, activité) ; mécanisme et cinétique de l'acte chimique ; étapes de transport (diffusion extra et intragranulaire) ; vitesse globale de réaction.
- Présentation de quelques éco-procédés mis en œuvre pour la production de carburants et pour la synthèse de produits de spécialités : description des réactions recherchées, description des matériaux catalytiques utilisés, analyses thermodynamique

et cinétique, mesure des propriétés catalytiques des matériaux, mécanismes réactionnels impliqués, mise en œuvre industrielle du procédé.

Compétences visées

Etre capable de déterminer les propriétés catalytiques de matériaux solides.

Connaître les grands procédés impliquant une étape de catalyse hétérogène.