

# Catalysis and eco-efficient processes/Catalyse et écoprocédés

Niveau d'étude  
**Bac +4**

ECTS  
**6 crédits**

Composante  
**Sciences Fondamentales  
et Appliquées**

Période de l'année  
**Semestre 7**

## 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

Connaître les grands procédés impliquant une étape de catalyse hétérogène.

Présenter les procédés catalytiques majeurs

## Liste des enseignements

### Heures d'enseignement

Heterogeneous Catalysis

Catalyse et écoprocédés - CM	CM	24h
Catalyse et écoprocédés - TD	TD	16h
Catalyse et écoprocédés - PPD	Pédagogie par projet	10h

### Pré-requis nécessaires

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.