

# Catalyse

## Titulaire

Thierry VISART DE BOCARME (Coordonnateur)

## Mnémonique du cours

CHIM-F402

## Crédits ECTS

5 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Français

## Période du cours

Deuxième quadrimestre

## Contenu du cours

Définition de la catalyse, procédés majeurs en catalyse industrielle, glossaire de la cinétique catalytique: activité et sélectivité. comparaison entre catalyse homogène et hétérogène: application de la théorie de l'état de transition, classification des catalyseurs, leur préparation et caractérisation par méthode classiques et spectroscopiques (TPD, TPR, TPO, TEM, XPS, AES, SIMS, IR), acidité et basicité de surfaces, structure de catalyseurs métalliques, physisorption and chimisorption, états précurseur, adsorption selon le modèle de Langmuir, détermination de surfaces spécifiques par BET, mécanismes de Langmuir-Hinshelwood, Eley-Rideal et Mars van Krevelen, exemples à grande échelle : production d'ammonique (Haber Bosch), synthèse d'essence (Fischer Tropsch), hydrodésulfuration, oxydation ménagée, valorisation de la biomasse.

## Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

Développer une connaissance en catalyse

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Cours, exercices et travail écrit à remettre et à présenter oralement devant une audience

## Contribution au profil d'enseignement

Acquérir et exploiter des savoirs

- > Acquérir et exploiter des connaissances approfondies en catalyse
- > Développer des savoirs transversaux
- > Collecter, analyser et synthétiser les connaissances
- > Utiliser le langage précis et spécifique, et les conventions de communication propres à la catalyse

Développer des savoir-faire et réaliser un travail scientifique

- > Développer une démarche rigoureuse de raisonnement scientifique
- > Identifier les problèmes et formuler des questions scientifiques
- > Émettre et tester des hypothèses
- > Recueillir les informations de manière exhaustive, évaluer les sources de manière critique et les citer de manière appropriée
- > Concevoir des expériences et formuler un protocole expérimental, d'analyse ou de simulation
- > Acquérir, analyser, interpréter et critiquer des données
- > Tirer des conclusions
- > Intégrer démarche expérimentale et théorie
- > Résoudre des problèmes

Communiquer

- > Présenter oralement de manière claire et concise, les résultats d'un travail
- > Développer une argumentation scientifique
- > Utiliser un langage clair et rigoureux adapté au public-cible
- > Concevoir et rédiger avec rigueur un document clair
- > Pouvoir résumer et synthétiser

Développer une éthique et des attitudes professionnelles

- > Faire preuve d'ouverture intellectuelle
- > Pratiquer une communication interpersonnelle
- > Reconnaître les enjeux éthiques que l'on rencontre dans sa discipline

## Références, bibliographie et lectures recommandées

- > I. Chorkendorff & J.W. Niemannsverdriet, Concepts of Modern Catalysis and kinetics, 2nd edition, Wiley-VCH, 2007; ISBN : 978-3-527-311672-4
- > Catalysis, from principles to applications, edited by M. Beller, A. Renken, R. A. van Santen, Wiley-VCH, 2011; ISBN : 978-3-527-32349-4
- > Gadi Rothenberg, Catalysis, concepts and Green Applications, Wiley-VCH, 2007; ISBN : 978-3-527-31824-7
- > J.M. Thomas & W.J. Thomas, Principles and practice of heterogeneous catalysis, Wiley-VCH, 2007; ISBN : 3-527-29288-8

## Autres renseignements

### Contact(s)

Thierry Visart: Tel: 02/6505724 Email: thierry.visart.de.bocarme@ulb.be

## Méthode(s) d'évaluation

Autre

### Méthode(s) d'évaluation (complément)

Examen oral de 40 minutes environ et évaluation d'un travail bibliographique (écrit et présenté devant audience)

Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

80/100 examen oral et 20/100 travail bibliographique

## Programmes

Programmes proposant ce cours à la faculté des Sciences

MA-CHIM | **Master en sciences chimiques** | finalité Approfondie/bloc 1, finalité Didactique/bloc 1 et finalité Spécialisée/bloc 1

