

# Bioenergy and biofuels/Bioénergies et biocarburants

Niveau d'étude  
**Bac +5**

ECTS  
**3 crédits**

Composante  
**Sciences Fondamentales  
et Appliquées**

## En bref

# **Langue(s) d'enseignement:** Anglais

# **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

---

## Présentation

### Description

**The course will be delivered in English.**

The course deals with the contribution of catalysis to the development of alternative processes for fuel and energy production.

#### Program overview:

- Electrocatalytic systems for energy
- \* Proton exchange membrane fuel cell (PEMFCs)
- \* Direct combustion fuel cell (DMFC, DEFC, etc.)
- \* Alkaline fuel cell (AFC)
- Production of hydrogen by electrolysis of biomass (alcohols, polyols, sugars) and water
- Production of hydrogen by biogas and ethanol reforming
- Presentation of the various biofuels (1st generation / 2nd generation / 3rd generation ones)

- Biogas production

### Outcomes

- Know the clean electrical energy production systems and the operating principle of low temperature fuel cells
- Know the methods and operating principle of water electrolysis as well as biomass products reforming for the production of hydrogen
- Know the production method of biofuels

### Assessment methods

Written examinations.

**Ce cours sera dispensé en langue anglaise.**

Apport de la catalyse au développement de systèmes alternatifs de production de combustible, carburant et d'énergie:

## Objectifs

- Connaître les systèmes propres de production d'énergie électrique et le principe de fonctionnement des piles à combustible basse température
- Connaître les méthodes et le principe de fonctionnement de l'électrolyse et du reformage pour la production d'hydrogène à partir de l'eau et de produits issus de la biomasse
- Connaître les filières et méthode de production des biocarburants et carburants de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> génération

## Heures d'enseignement

Bioénergies et biocarburants - TD	TD	10h
Bioénergies et biocarburants - CM	CM	15h

## Programme détaillé

- 1-Les systèmes électrocatalytiques pour l'énergie  
Piles à combustible de type Proton exchange membrane Fuel Cell

Pile à combustion directe d'alcools (DMFC, DEFC, etc.)

Pile à membrane alcaline (SAMFC, DBFC)

2-Production d'hydrogène par électrolyse de la biomasse (alcools, polyols, sucres)

3- Production d'hydrogène par reformage du biogaz et de l'éthanol

4-Les biocarburants présentation des diverses filières 1<sup>ère</sup> génération / 2<sup>ème</sup> génération / 3<sup>ème</sup> génération

5- Production de biogaz