

## COURSE SYLLABUS

### **Technologies for Production and Conversion of Green Hydrogen**

2526-116R-M13

---

#### **Titolo**

Tecnologie per la produzione e la conversione di idrogeno verde

#### **Docente(i)**

Prof. Carlo Santoro

#### **Lingua**

Inglese

#### **Breve descrizione**

Il corso si propone di fornire una descrizione dei sistemi elettrochimici per la produzione e la conversione dell'idrogeno verde. Il corso si concentrerà sui materiali e sui meccanismi di reazione, con particolare attenzione alle celle a combustibile e agli elettrolizzatori ad acqua. Durante il corso, saranno valutati i meccanismi di reazione che si verificano sugli elettrodi, i processi elettrochimici, gli elettrodi e i metodi di sintesi degli elettroliti, il funzionamento tecnologico e le prestazioni elettrochimiche.

Saranno affrontati i seguenti argomenti.

LEZIONE 1 (2 ore)

Titolo: Vettore dell'idrogeno e strumenti elettrochimici

Idrogeno come vettore verde; produzione di idrogeno (stato e prospettiva); produzione di idrogeno verde; idrogeno verde nell'ambito dell'obiettivo di decarbonizzazione dell'UE per il 2050.

#### LEZIONE 2 (2 ore)

Titolo: Elettrolizzatori con focus su materiali e prestazioni

Tipo di elettrolizzatori (AEL, PEMEL, AEMEL, SOEC, elettrolizzatori di CO<sub>2</sub>); meccanismi di reazione coinvolti (reazione di evoluzione dell'idrogeno, reazione di evoluzione dell'ossigeno); identificazione delle prestazioni, curve di polarizzazione, perdite, problemi di durata; materiali organici, inorganici e ibridi per elettrocatalizzatori e membrane/separatori.

#### LEZIONE 3 (2 ore)

Titolo: Celle a combustibile con focus su materiali e prestazioni

Tipo di celle a combustibile funzionanti con materia prima gassosa (PEMFC, AEMFC, AFC, MCFC, SOFC); meccanismi di reazione coinvolti (reazione di ossidazione dell'idrogeno, reazione di riduzione dell'ossigeno)

Identificazione di prestazioni, curve di polarizzazione, perdite, problemi di durata; materiali organici, inorganici e ibridi per elettrocatalizzatori e membrane.

#### LEZIONE 4 (2 ore)

Titolo: Superamento di limitazioni e prospettive

Identificazione di lacune negli elettrolizzatori, nelle celle a combustibile e nella soluzione proposta.

## CFU / Ore

1 CFU / 8 ore

## Periodo di erogazione

The course "Technologies for Production and Conversion of Green Hydrogen" will be taught between February 2nd and February 6th.

Monday February 2nd - 230-430 (Aula Seminari U5 first floor)

Tuesday February 3rd - 230-430 (Aula Seminari U5 first floor)

Wednesday February 4th - 230-430 (Aula Seminari U5 first floor)

Thursday February 5th - 230-430 (Aula Seminari U5 first floor)

Back up class: Friday February 6th - 230-430 (Aula Seminari U5 first floor)

## Sustainable Development Goals

ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE

---