UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Technologies for Production and Conversion of Green Hydrogen

2425-116R-M08

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 CO2); 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

17 Febbraio, 2025- 230-430
18 Febbraio, 2025- 230-430
19 Febbraio, 2025- 230-430
20 Febbraio, 2025- 230-430

Sustainable Development Goals

ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE