

INGEGNERIA INDUSTRIALE (LB09)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento **LABORATORIO DI CHIMICA FISICA APPLICATA**

GenCod A006104

Docente titolare CLAUDIO MELE

Insegnamento LABORATORIO DI CHIMICA FISICA APPLICATA

Insegnamento in inglese LABORATORY OF APPLIED CHEMISTRY PHYSIC

Settore disciplinare ING-IND/23

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA INDUSTRIALE

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 6.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 54.0

Per immatricolati nel 2021/2022

Erogato nel 2023/2024

Anno di corso 3

Lingua ITALIANO

Percorso Curriculum materiali

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso intende fornire agli studenti conoscenze che riguardano aspetti termodinamici e cinetici relativi a sistemi complessi e superfici, a batterie e sistemi elettrochimici di accumulo e a processi di corrosione ed elettrodeposizione. Ampia parte del corso verrà dedicata ad esperienze di laboratorio con l'esecuzione di prove descritte durante le lezioni frontali, l'individuazione dei parametri di prova e l'analisi dei risultati.

PREREQUISITI

Conoscenze di base di chimica e fisica

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza e comprensione.

Gli studenti acquisiranno le competenze per analizzare gli aspetti chimico-fisici di sistemi termodinamici complessi. Inoltre, acquisiranno dimestichezza con l'impiego di tecniche elettrochimiche e spettroelettrochimiche per la caratterizzazione di materiali metallici impiegati in batterie e sistemi elettrochimici di accumulo e di materiali metallici coinvolti in processi di corrosione ed elettrodeposizione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le competenze acquisite permetteranno agli studenti di identificare le tecniche elettrochimiche e spettroelettrochimiche opportune per caratterizzare materiali metallici impiegati in batterie o coinvolti in problemi di corrosione.

Autonomia di giudizio.

Al termine del corso, gli studenti acquisiranno le adeguate capacità per raccogliere, organizzare ed analizzare i dati sperimentali ottenuti con gli strumenti impiegati ed a formulare giudizi autonomi.

Abilità comunicative.

Gli studenti saranno in grado di comunicare, anche attraverso relazioni, le tecniche impiegate ed i risultati delle analisi effettuate.

Capacità di apprendimento.

Al termine del corso, ci si aspetta che gli studenti abbiano sviluppato le adeguate conoscenze e competenze nel campo della chimica fisica applicata alla caratterizzazione di materiali metallici impiegati in batterie e sistemi elettrochimici di accumulo e di materiali metallici coinvolti in processi di corrosione ed elettrodeposizione. Tali competenze e conoscenze saranno utili al prosieguo del loro percorso di studi magistrali nell'area Industriale con un elevato grado di autonomia.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali, esercitazioni numeriche e di laboratorio.

MODALITA' D'ESAME

L'esame finale consiste in una prova scritta sulle nozioni teoriche e nella discussione di una presentazione e di una relazione preparate dallo studente, relative all'approfondimento di un argomento trattato durante l'attività di laboratorio e/o durante le lezioni frontali.

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Orario di ricevimento:
lunedì 11.30-12.30;
mercoledì 12.30-13.30;
altri giorni per appuntamento fissato tramite e-mail o al termine delle lezioni.

PROGRAMMA ESTESO

- **Termodinamica dei sistemi complessi e delle superfici.** Teoria ed esercitazioni di laboratorio relative agli equilibri termodinamici di interesse per l'ingegneria. Teoria ed esercitazione di laboratorio sulla tensione superficiale.
- **Cenni di cinetica chimica.** Teoria ed esercitazioni numeriche e di laboratorio di cinetica e di reattoristica chimica.
- **Chimica fisica dei sistemi elettrochimici.** Teoria ed esercitazioni di laboratorio su misure potenziostatiche, potenziodinamiche, galvanostatiche, galvanodinamiche. Teoria ed esercitazioni di laboratorio di spettroscopia applicata all'elettrochimica.
- **Batterie e sistemi di accumulo.** Principi di funzionamento di una batteria. Componenti di celle e batterie. Realizzazione pratica di una pila. Esercitazioni numeriche e di laboratorio su batterie primarie e batterie ricaricabili, celle a combustibile e supercapacitori.
- **Aspetti chimico-fisici e cinetici dei processi di corrosione ed elettrodeposizione.** Esercitazioni numeriche e di laboratorio relative ad aspetti stechiometrici, termodinamici e cinetici dei processi di corrosione ed elettrodeposizione

TESTI DI RIFERIMENTO

R.T. Dehoff - Thermodynamics in Material Science
F.R. Foulkes - Physical Chemistry for Engineering and Applied Science
S. Carrà, M. Morbidelli - Chimica Fisica Applicata
P.W. Atkins – Chimica Fisica
Materiale didattico fornito dal docente