

INDUSTRIAL ENGINEERING (LB09)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching LABORATORY OF APPLIED CHEMISTRY PHYSIC

GenCod A006104

Owner professor CLAUDIO MELE

Teaching in italian LABORATORIO DI CHIMICA FISICA APPLICATA

Teaching LABORATORY OF APPLIED CHEMISTRY PHYSIC

SSD code ING-IND/23

Reference course INDUSTRIAL ENGINEERING

Course type Laurea

Credits 6.0

Teaching hours Front activity hours: 54.0

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2024/2025

Course year 3

Language ITALIAN

Curriculum Indirizzo Materiali

Location Lecce

Semester Second Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Course timetable

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

BRIEF COURSE DESCRIPTION

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.

REQUIREMENTS

Conoscenze di base di chimica e fisica

COURSE AIMS

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.

TEACHING METHODOLOGY

Lezioni frontali, esercitazioni numeriche e di laboratorio.

ASSESSMENT TYPE

L'esame finale consiste in una prova scritta sulle nozioni teoriche e pratiche, relative agli argomenti trattati durante le lezioni frontali e durante le attività di laboratorio.

OTHER USEFUL INFORMATION

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.

FULL SYLLABUS

- **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

REFERENCE TEXT BOOKS

- 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