



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

SCUOLA DI SCIENZE

Bollettino Notiziario

Anno Accademico 2015/2016

**Laurea magistrale in Scienza dei Materiali
(Ord. 2013)**

Curriculum: Corsi comuni

ELETTROCHIMICA DEI MATERIALI

(Titolare: Prof. CHRISTIAN DURANTE)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 48A; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Buone conoscenze di Chimica generale ed inorganica e di Chimica fisica.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso si prefigge di fornire la conoscenza dei fondamenti dell'elettrochimica, in particolare del processo di trasferimento elettronico e delle principali tecniche elettrochimiche di caratterizzazione dei materiali, con particolare riferimento al loro impiego nei dispositivi elettrochimici per l'energetica e la sensoristica.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

L'insegnamento sarà frontale. Inoltre sarà organizzata una visita al Laboratorio di Elettrochimica per una visione delle principali tecniche elettrochimiche e la caratterizzazione dei materiali elettrodici.

Contenuti :

1. Conduttori elettrici; conduttori elettronici; conduttori ionici. Materiali innovativi per applicazioni elettrochimiche.
2. Elettrodo; elettrificazione interfacciale, potenziale elettrodico, tipi di elettrodi.
3. Cinetica del processo elettrochimico; trasferimento elettronico e teoria di Butler-Volmer; trasporto di materia, diffusione.
4. Tecniche voltammetriche; voltammetria lineare e ciclica su elettrodo stazionario; elettrodo a disco rotante.
5. Elementi di spettroscopia di Impedenza, cenni generali, circuiti equivalenti; diagrammi di Nyquist e di Bode
6. Microscopia elettrochimica
7. Elettrodeposizione di metalli ed elettrodi nanostrutturati
8. Energetica elettrochimica: pile e celle a combustibile.

Modalità di esame :

Esame orale.

Criteri di valutazione :

Verrà valutato il grado di conoscenza acquisita e la capacità di descrivere in modo logico le principali applicazioni elettrochimiche dei materiali innovativi.

Testi di riferimento :

J. O'M. Bockris, A.K.N. Reddy,, *Modern Electrochemistry* Vol. 1, 2A e 2B. New York: Kluwer Academic/Plenum Press, 1998
Bard, Allen J.; Faulkner, Larry R., *Electrochemical Methods, Fundamentals and applications*; 2nd edition. New York: John Wiley & Sons, 2001

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Saranno fornite dispense su tutto il programma svolto.

OTTICA DEI MATERIALI

(Titolare: Prof. MORENO MENEGHETTI)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 48A; 6,00 CFU

PROVA FINALE

(Titolare: da definire)

Periodo: Il anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: ; 38,00 CFU

Prerequisiti :

CONTENUTO NON PRESENTE

Conoscenze e abilità da acquisire :

CONTENUTO NON PRESENTE

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

CONTENUTO NON PRESENTE

Contenuti :

CONTENUTO NON PRESENTE

Modalità di esame :

CONTENUTO NON PRESENTE

Criteri di valutazione :

CONTENUTO NON PRESENTE

Testi di riferimento :

CONTENUTO NON PRESENTE

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

CONTENUTO NON PRESENTE

TECNOLOGIA DEI MATERIALI

(Titolare: da definire) - Mutuato da:

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 40A+10E; 6,00 CFU

Sede dell'insegnamento : Dipartimento di Ingegneria Meccanica - Sezione Materiali

Aule : Il corso sarà attivato a partire dall' a.a. 2009/2010

Prerequisiti :

Conoscenze di base di meccanica e chimica dei materiali. Conoscenze di base dell'algebra delle matrici.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Conoscenza delle tecnologie di fabbricazione dei materiali compositi a matrice polimerica e ceramica e delle fibre impiegate nella loro produzione. Capacità di calcolare le prestazioni meccaniche dei materiali compositi a partire dalle caratteristiche dei costituenti.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali, con esercizi numerici svolti dagli studenti. Esperienze su campioni di materiali.

Contenuti :

Micromeccanica della lamina unidirezionale. Rigidità della lamina unidirezionale. Proprietà di una lamina in un sistema di riferimento ruotato . Compositi con particelle e fibre corte. Calcolo delle tensioni e deformazioni nei laminati. Teoria elastica generalizzata per i laminati con accoppiamento. Effetti Igrotermici. Resistenza dei compositi unidirezionali. Resistenza di una lamina con tensioni e taglio. Criteri di resistenza e loro rappresentazione in 3D. Fratture multiple nei laminati. Proprietà dei materiali sandwich. Introduzione alla fatica nei materiali compositi. Curve S-logN per la lamina unidirezionale e per i laminati.

Fabbricazione e caratteristiche di fibre di vetro, carbonio, aramidiche, carburo di silicio, boro, allumina. Principali matrici polimeriche .

Compositi a matrice ceramica. Principali processi di fabbricazione.

Modalità di esame :

Esame orale

Criteri di valutazione :

Viene valutata:

-la conoscenza delle caratteristiche meccaniche dei materiali costituenti e dei meccanismi che determinano il comportamento dei materiali compositi.

-la conoscenza delle procedure di calcolo delle prestazioni dei materiali compositi.

-la conoscenza delle principali tecnologie di fabbricazione con materiali compositi.

-la capacità di applicare le conoscenze acquisite a semplici problemi reali.

Testi di riferimento :

CONTENUTO NON PRESENTE

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

I materiali di studio sono:

-appunti delle lezioni

TIROCINIO FORMATIVO

(Titolare: Prof. MICHELE MAGGINI)

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: ; 3,00 CFU

Curriculum: Corsi opzionali
