

ANNO ACCADEMICO: **2016-2017**INSEGNAMENTO/MODULO: **CHIMICA FISICA dei MATERIALI**TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: **Caratterizzante**DOCENTE: **Dott. Sergio Brutti**e-mail **sergio.brutti@cnr.it**

sito web:

telefono: **0971205455**

cell. di servizio:

Lingua di insegnamento: **ITALIANO**n. CFU: **6**  
(6 di lezione)n. ore: **48**  
(48 di lezione)Sede: **Potenza**  
Dipartimento/Scuola:  
**Dipartimento di Scienze**  
CdS: **Scienze Chimiche (LM54)**Semestre: **II**  
(date previste di  
inizio e fine corso:  
**06/03/2017,**  
**15/06/2017)****OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

- *Conoscenza della struttura cristallina di materiali solidi.*
- *Conoscenza delle proprietà termodinamiche dei materiali e delle trasformazioni allo stato solido e gas/solido anche considerando processi redox.*
- *Conoscenza dei dispositivi tecnologici avanzati e dei processi correlati per l'accumulo di energia per via elettrochimica: batterie primarie, batterie secondarie, batterie Li-ione, celle a combustibile.*
- *Conoscenza delle principali tecniche di caratterizzazione dei materiali funzionali e di indagine dei processi e delle prestazioni dei dispositivi tecnologici.*

**PREREQUISITI**

- *Nessun prerequisito aggiuntivo al possesso di una LT in Chimica L-27*

**CONTENUTI DEL CORSO**

- (1) *Struttura dei sistemi periodici: celle bidimensionali e tridimensionali. Gruppi planari e spaziali, codifica di una struttura cristallina reale. Elementi di diffrazione. Diffrazione e struttura. Riconoscimento delle fasi. Parametri reticolari e diffrazione*
- (2) *Fondamenti di termodinamica allo stato solido. Proprietà termodinamiche di fasi semplici, di soluzioni solide. Termodinamica dei processi allo stato solido e solido/gas.*
- (3) *Tecniche per l'indagine morfologica e spettroscopica di un materiale. Porosimetria, microscopia elettronica, spettroscopia vibrazionale, tecniche di analisi superficiale, spettroscopie per l'indagine composizionale.*
- (4) *Celle galvaniche primarie e secondarie, sistemi al litio: struttura di un dispositivo commerciale. Elettrochimica allo stato solido: processi di intercalazione, di alligazione e di conversione. Materiali catodici e anodici per celle litio-ione. Elettroliti liquidi non acquosi: solventi e Sali; elettroliti polimerici, elettroliti allo stato solido. Tecniche elettrochimiche per la caratterizzazione di celle galvaniche.*
- (5) *Celle a combustibile ad elettrolita polimerico, celle a combustibile ad elettrolita solido. Tecniche elettrochimiche per la caratterizzazione delle celle a combustibile.*

**METODI DIDATTICI**

- *Didattica frontale a lezione con materiale di supporto disponibile online prima delle lezioni*

**MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

Durante il corso verranno effettuati 6 esoneri parziali. Il superamento di almeno 5 esoneri su 6 con un voto medio superiore a 18 consente di completare l'esame con il solo colloquio orale. Nel caso di studenti che non hanno superato almeno 5 esoneri su 6 con un voto medio superiore a 18 l'esame consiste di una prova scritta ed una orale.

**TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE**

- *BB Bokstein, MI Mendeleev, DJ Srolovitz. Thermodynamic and kinetics in materials science*
- *Dispense online del docente disponibili sul sito-docente [www2.unibas.it/sbrutti](http://www2.unibas.it/sbrutti)*

**METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI**

*Il docente è disponibile per spiegazioni integrative durante l'orario di ricevimento (martedì 9-11), mediante email ([sergio.brutti@unibas.it](mailto:sergio.brutti@unibas.it)), o al telefono (0971 205455) previo accordo per un appuntamento.*

**DATE DI ESAME PREVISTE<sup>1</sup>**

Giugno-Luglio-Settembre-Ottobre-Dicembre 2017

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI  NO

