
Scheda per il coordinamento dei corsi

Titolo del corso: Fondamenti di Chimica e tecnologia dei materiali (Modulo Fondamenti di Chimica)

Settore scientifico-disciplinare: ING/IND 22

Anno: Primo

Semestre: Primo

Crediti: 4

Docente titolare: Ulrico Sanna

Obiettivi generali di apprendimento:

La prima parte del corso integrato oltre a costituire i fondamenti per una più efficace comprensione degli argomenti relativi alla seconda parte, per cui deve considerarsi propedeutica rispetto a questa, rappresenta anche un momento importante sia informativo che formativo. Infatti, come anche le altre materie di base, anche la chimica ha il compito di fornire quelle nozioni di carattere generale tipiche di tutti i corsi scientifici-tecnici. Inoltre la necessità di un costante ragionamento, indispensabile e comune a tutti gli argomenti del corso, la identifica come peculiare anche dal punto di vista formativo.

Eventuali requisiti per l'ammissione al sostenimento della verifica finale (propedeuticità)

Esami propedeutici: Nessuno

Modalità di verifica e di valutazione e criteri di attribuzione del voto finale

Il test finale (scritto) ha l'obiettivo di fornire una prima valutazione. Chi dovesse svolgerlo in maniera positiva dovrà poi sostenere il solo esame orale. Coloro che non faranno il test finale (o svolgessero lo stesso in modo non soddisfacente) dovranno affrontare anche una prova scritta che precederà la prova orale ad ogni singolo appello.

Il voto finale farà media con quello della seconda parte del corso integrato.

Frequenza: *Facoltativa*

Eventuali attività di supporto alla didattica (tutoraggio): Nessuna

Numero di ore complessive per

Lezioni frontali: 35 Esercitazioni: 15 Laboratorio: - Seminari: - Test: 3

Programma:

La struttura atomica

Concetto di orbitale - Energia degli orbitali - Regola di Hund - Costruzione ideale di atomi - Il sistema periodico degli elementi.

Il legame chimico

Classificazione dei legami chimici - Energia di legame - Legame omeopolare - Strutture del diamante e della grafite - Ibridizzazione sp , sp_2 ed sp_3 - Legame covalente - Elettronegatività - Molecole polari e apolari - Legame dativo - Legame ionico - Reticoli cristallini - Legame metallico - Legame di idrogeno - Legami di Van der Waals.

Nomenclatura chimica

Ossidi acidi - Ossidi basici - Acidi - Basi - Sali.

Reazioni chimiche

Classificazione - Numero di ossidazione - Reazioni di ossido-riduzione - Reazioni di dismutazione.

Calcoli stechiometrici

Lo stato gassoso

Equazione di stato per i gas ideali

Termodinamica chimica

Funzioni di stato - Entalpia - Legge di Hess - Entropia - Energia libera.

Equilibri chimici

Legge delle masse - Effetto della pressione e della temperatura sugli equilibri - Equazione di Van't Hoff.

Equilibri in soluzione acquosa

Dissociazione elettrolitica - Prodotto ionico dell'acqua - Concetto di pH -

pH di soluzioni acquose di acidi e basi forti - pH di soluzioni acquose di acidi e basi deboli - Idrolisi salina - Prodotto di solubilità

Cinetica chimica

Meccanismo di reazione - Ordine di reazione - Complesso attivato - Energia di attivazione - Equazione di Arrhenius - Catalisi.

Elettrochimica

Potenziali elettrodi - Pila Daniell - Elettrodo di idrogeno - Equazione di Nerst - Pile di concentrazione - Elettrolisi - Leggi di Faraday

Bibliografia:

AA.VV. Chimica Generale e Inorganica, a cura di G. Depaoli, CEA.

Ferri "Calcoli Stechiometrici" – Edizioni ETS; Breschi-Massagli "Stechiometria" – Edizioni ETS

PPT e copie dei lucidi forniti dal docente