

Facoltà	Ingegneria
Corso di Studi	Laurea in Ingegneria meccanica (sede di La Spezia)
Anno di corso/semestre	1/II

Denominazione insegnamento	Chimica
Codice insegnamento	56537
Crediti formativi insegnamento	6
Settore scientifico disciplinare	CHIM/07
Tipo insegnamento	monodisciplinare
Docente titolare	RAMIS Gianguido

Obiettivi formativi

Conoscenze chimiche e chimico-fisiche fondamentali di struttura atomica, legame chimico, termodinamica e cinetica chimica indispensabili per la comprensione dello stato e della trasformazione della materia, dei fenomeni naturali e ambientali e della natura dei processi tecnologici.

Programma

Struttura della materia: quantizzazione dell'energia e dualismo onda-particella; equazione di Schrodinger e sua applicazione alla struttura atomica; periodicità delle proprietà chimiche; teoria del legame di valenza e orbitali molecolari; teoria delle bande per i solidi; coesione e struttura di solidi amorfi e cristallini; cenni sulle proprietà dei liquidi; gas ideali e reali; relazioni tra struttura e proprietà meccaniche, elettriche e magnetiche.

Fondamenti della reattività chimica: primo principio della termodinamica; entalpia per le trasformazioni chimiche; secondo principio della termodinamica e trasformazioni spontanee; entropia assoluta e terzo principio della termodinamica; spontaneità delle trasformazioni chimiche ed energia libera; equilibrio chimico; diagrammi di stato di sostanze pure e di miscele; equilibri in soluzione, acidi e basi forti, acidi e basi deboli; equilibri di solubilità; equilibri elettrochimici, equazione di Nernst, serie elettrochimica, elettrolisi e legge di Faraday; pile e accumulatori; processi metallurgici e corrosione dei metalli; velocità di reazione ed equazioni cinetiche; legge di Arrhenius, teoria del complesso attivato e catalisi.

Applicazioni numeriche ed esercizi: unità di misura; nomenclatura dei composti inorganici e organici; mole; formule chimiche; peso atomico; peso equivalente; peso molecolare; bilanciamento delle reazioni chimiche; leggi dei gas; concentrazione delle soluzioni; proprietà colligative; termodinamica e termochimica; pile e celle elettrolitiche; posizione dell'equilibrio; pH.

Attività didattiche	Ore previste
Lezione	45.0
Esercitazione	15.0
Laboratorio	0.0
Corso integrativo	0.0

Riferimento bibliografici

R. Chang, *Fondamenti di chimica generale*, McGraw-Hill, Milano, 2009;

P. Atkins e L. Jones, *Principi di chimica*, Zanichelli, Bologna, 2005;

M.S. Silberberg, *Chimica*, McGraw-Hill, Milano 2004;

V. Lorenzelli, *Elementi di Chimica per le Facoltà di Ingegneria*, Genova, Ed. Univ., 1994;

M. Panizza e G. Cerisola, *Esercizi di Chimica per Ingegneria*, ECIG, Genova, 2003.

Organizzazione del corso e modalità d'esame

La verifica delle capacità operative durante il corso avverrà attraverso il monitoraggio svolto durante le esercitazioni.

Esame scritto con completamento orale.

Propedeuticità

Nessuna. E' richiesta una minima cultura fisico-matematica.