

**Università di Roma "La Sapienza" - Facoltà di Ingegneria - A.A. 2011/12**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale**  
**Corso di Chimica (6 CFU)**

**Il lessico della chimica**

La chimica. Atomi e molecole. Formule chimiche. Reazioni chimiche. Descrizione delle quantità di atomi o di molecole. Stechiometria.

**Teoria quantistica del mondo submicroscopico**

La fisica classica e suoi limiti. Modello di Bohr. Proprietà ondulatorie della materia (ipotesi di de Broglie sul dualismo onda particella; principio di indeterminazione di Heisenberg; funzione d'onda di Schrödinger).

**Atomi polielettronici e tavola periodica**

Funzioni d'onda di atomi polielettronici e orbitali atomici. Configurazioni elettroniche di atomi polielettronici e principio di Aufbau. Tavola periodica e quantomeccanica. Tavola periodica e classificazione degli elementi. Periodicità delle proprietà degli elementi.

**Elettrochimica.**

Reazioni redox (numero di ossidazione; bilanciamento delle reazioni redox).

**Legame chimico.**

Molecole e legame chimico. Legame covalente. Elettronegatività e polarità del legame. Strutture di Lewis e schema di legame.

**Strutture molecolari.**

Teoria VSEPR e struttura molecolare. Polarità di una molecola e momento di dipolo. Teoria del legame di valenza e orbitali ibridi. Interazioni fra molecole e proprietà dei materiali.

**Diagrammi di stato e gas**

Pressione e temperatura. Fasi e diagrammi di stato (fase e transizioni di fase; diagramma di stato dell'acqua). Leggi dei gas. Gas reali (equazione di stato di van der Waals).

**Liquidi e solidi.**

Liquidi. Solidi cristallini (struttura cristallina). Classificazione dei solidi. Conduttori e semiconduttori.

**Termochimica.**

Termodinamica. Entalpia e sue variazioni. Entalpie normali di formazione. Variazioni di entalpia e passaggi di stato.

**Entropia, energia libera e secondo principio della termodinamica.**

Entropia. Variazione di entropia e definizione termodinamica di entropia. Terzo principio della termodinamica ed entropia assoluta. Spontaneità di un processo ed energia libera di Gibbs. Mescolamento di sostanze pure. Reazioni spontanee nei sistemi viventi.

**Equilibrio fisico.**

Termodinamica e diagrammi di stato. Solubilità. Equilibrio liquido-vapore. Proprietà colligative.

**Equilibrio chimico.**

Costante d'equilibrio e concentrazione di reagenti e prodotti. Quoziente di reazione e concentrazioni all'equilibrio. Termodinamica e costante d'equilibrio. Principio di Le Châtelier.

**Acidi e basi.**

Reazioni acido-base. Autoionizzazione dell'acqua. Forza di acidi e basi. Calcolo del pH. Struttura molecolare e forza degli acidi. Ossidi basici, acidi e anfoteri.

**Testo consigliato**

Chimica Generale - Brian B. Laird - Ed. McGraw-Hill (2010)

*N.B.: in grassetto sono evidenziati i titoli dei capitoli del testo consigliato; tra parentesi sono indicati i soli sottoparagrafi inclusi del programma.*