

A.A.	Nome	Settore	CFU	Corso di studi	Periodo	Ore	Moduli	Mutuato
2014/15	<i>Chimica</i>	CHIM/07	6	Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni	Secondo semestre	48	No	No
Modulo	Nome Modulo	Tipo	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
No	No	Lezione	48	Marco Morreale	CHIM/07	RD*	Si	Istituzionale

\*RD – Ricercatore a Tempo Determinato

**Obiettivi:** fornire le conoscenze di base necessarie alla comprensione dei fenomeni chimici, della struttura della materia e dei loro collegamenti con le applicazioni tecnologiche.

**Programma:**

-Introduzione

Definizioni di base. Peso atomico e molecolare. Concetto di mole. Equazioni chimiche e calcoli stechiometrici di base.

-Fondamenti di Termodinamica

Sistemi termodinamici, funzioni di stato, equazioni di stato. Concetto di fase, sistemi omogenei ed eterogenei. Sistemi gassosi ideali e reali. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni esotermiche ed endotermiche. Secondo principio della termodinamica. Passaggi di stato. Equilibrio liquido-vapore. Diagrammi di stato ad uno e due componenti indipendenti. Equilibri chimici e costante di equilibrio. Principio di Le Chatelier-Braun.

-Struttura atomica

Teoria quantistica, modelli atomici e principi fondamentali. Funzione d'onda e orbitale. Configurazione elettronica degli elementi e tavola periodica. Proprietà periodiche.

-Legame chimico

Legame ionico e covalente. Orbitali molecolari. Polarità dei legami. Legame delocalizzato, dativo, a idrogeno, metallico. Interazioni di Van der Waals. Correlazioni tra proprietà fisiche e struttura molecolare.

-Lo stato solido

Generalità. Solidi amorfi e cristallini. Transizioni nei solidi (cenni). Vari tipi di solidi cristallini. Bande di energia nei solidi. Proprietà elettriche dei solidi. Semiconduttori.

-Le soluzioni

Generalità. Solubilità. Proprietà colligative. Soluzioni colloidali. Equilibri in soluzione acquosa. Acidi e basi. Soluzioni tampone (cenni). Prodotto di solubilità.

-Elettrochimica

Numero di ossidazione. Coppie coniugate redox. Reazioni di ossido-riduzione. Pile, semielementi galvanici, potenziali standard di riduzione.

Elettrolisi in sali fusi e leggi di Faraday (cenni).

-Fondamenti di cinetica chimica

Velocità di reazione. Ordine cinetico di una reazione. Meccanismi di reazione (cenni). Equazione di Arrhenius ed energia di attivazione.

-Fondamenti di chimica descrittiva

La tavola periodica: descrizione, gruppi e periodi, classificazioni. Idruri e ossidi.

-Cenni di chimica organica

Idrocarburi, reazioni di combustione, prodotti di sostituzione, composti di sostituzione, derivati funzionali.

### **Testi consigliati:**

- P. Silvestroni, Fondamenti di chimica, CEA

- I. Bertini, C. Luchinat, F. Mani, Stechiometria, CEA

- L. Malatesta, S. Cenini, Principi di Chimica Generale, CEA

- A. Manotti Lanfredi, A. Tiripicchio, Fondamenti di chimica con esercizi, CEA

### **Modalità di esame:**

La modalità d'esame prevede una prova scritta (che può comprendere esercizi numerici, domande a risposta aperta e domande a risposta multipla) seguita da una prova orale in caso di superamento della prova scritta.

### **Argomenti o insegnamenti propedeutici:**

Nessuno.

