

PROGRAMMA di CHIMICA
Corso di Studi in Ingegneria dell'Informazione

A. A. 2013/14

Docente: prof. A. Donato

Obiettivi e finalità del corso :

Il corso mira a fornire allo studente le conoscenze di base sui processi chimico - fisici e sulla struttura e le trasformazioni della materia.

Programma

L'ATOMO

Origine della teoria atomica. Esperienza di Rutherford. Massa atomica. Mole e peso atomico. L'elettrone. La teoria quantistica. La meccanica ondulatoria. I numeri quantici.

IL LEGAME CHIMICO

Formule di Lewis. Potenziale di ionizzazione. Affinità elettronica. Elettronegatività. I legami chimici: covalente, ionico. La risonanza. Gli orbitali delocalizzati. Gli orbitali ibridi. Le forze intermolecolari. Legame idrogeno. Il legame metallico.

LE REAZIONI CHIMICHE

Valenza. Numero d'ossidazione. Nomenclatura dei composti chimici. Reazioni chimiche. Reazioni redox. Relazioni ponderali nelle reazioni chimiche. Peso equivalente.

GLI STATI DELLA MATERIA

Stato gassoso. Equazione generale dei gas ideali. I gas reali. Temperatura critica. Diagramma di Andrews. Lo Stato liquido. Lo Stato solido. I cambiamenti di stato. I sistemi eterogenei ad un componente. La regola delle fasi. Il diagramma di stato dell'acqua.

LE SOLUZIONI

La concentrazione delle soluzioni. La legge di Raoult. Le proprietà colligative. Le soluzioni elettrolitiche. La conducibilità elettrolitica.

LA TERMODINAMICA

Il primo principio della termodinamica. L'energia interna e l'entalpia. La termochimica. Il secondo principio della termodinamica. L'entropia. L'energia libera. L'equazione di Clausius-Clayperon. La spontaneità delle reazioni chimiche.

L'EQUILIBRIO CHIMICO E CENNI DI CINETICA CHIMICA

La legge dell'equilibrio chimico. L'effetto della concentrazione, temperatura e pressione sull'equilibrio. Equazione di Van't Hoff. Equilibri in fase gas. Equilibri eterogenei. Equilibri in soluzione. Prodotto ionico dell'acqua. Acidi e basi. pH. Calcolo del pH. Soluzioni tampone. Indicatori. Idrolisi. Prodotto di solubilità. Cenni sulla velocità di reazione e le variabili che la influenzano.

L'ELETTROCHIMICA

Pile. Elettrodi. Elettrodi di riferimento. Equazione di Nernst. Misura della f.e.m. di una pila. L'elettrolisi. Le leggi di Faraday. Gli accumulatori. Cenni sulla corrosione dei metalli.

CENNI DI CHIMICA ORGANICA

Alcani, alcheni e alchini: Classificazione, nomenclatura e proprietà fisiche e reattività. – Gli alcoli, le aldeidi e i chetoni – proprietà, metodi di preparazione e reattività – Gli Eteri proprietà, metodi di preparazione e reattività - Gli Acidi organici proprietà, metodi di preparazione e reattività - Cloruri degli acidi e le anidridi proprietà, metodi di preparazione e reattività – Gli acidi bicarbossilici – Gli esteri – Le ammine e gli amminoacidi proprietà, metodi di preparazione e reattività – Gli idrocarburi aromatici proprietà, metodi di preparazione e reattività - I Polimeri.

Testi consigliati

1. P. Finocchiaro, R. Pietropaolo “LEZIONI DI CHIMICA” Edizioni Spiegel.
2. M. Schiavello, L.Palmisano “FONDAMENTI DI CHIMICA” EdiSES
3. J.E. Brady, J.R. Holm “FONDAMENTI DI CHIMICA “ Editore Zanichelli, 1985.
4. Peter Atkins, Loretta Jones “Principi di Chimica” Editore Zanichelli, 2012.
4. A.M. Manotti Lanfredi, A. Tiripicchio “ FONDAMENTI DI CHIMICA” Casa Editrice Ambrosiana, 2006.
5. Raymond Chang “FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE” Editore McGraw-Hill.
6. H.Hart , CHIMICA ORGANICA (Ed. Zanichelli)
7. A. Clerici, S. Morocchi “ESERCITAZIONI DI CHIMICA” Edizione Spiegel .
8. P. Michelin Lauserot, G. A. Vaglio “STECIOMETRIA” Editore Piccin, 1987.
9. M. Giomini, E. Balestrieri, M. Giustini “FONDAMENTI DI STECIOMETRIA” EdiSES

MODALITÀ D'ESAME

L'esame prevede una prova scritta ed un orale.

ORGANIZZAZIONE IN CREDITI

Il corso consiste di sei crediti:

L'ATOMO - IL LEGAME CHIMICO - LE REAZIONI CHIMICHE (1 credito)

STATI DELLA MATERIA - SOLUZIONI (1 credito)

TERMODINAMICA (1 credito)

EQUILIBRIO CHIMICO - CINETICA CHIMICA (1 credito)

ELETTROCHIMICA (1 credito)

ELEMENTI DI BASE DI CHIMICA ORGANICA(1 credito)