



ANNO ACCADEMICO: 2016/2017

INSEGNAMENTO/MODULO:

**Chimica**

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA:

Base

DOCENTE: Lelario Filomena

e-mail: [filomenalelario@hotmail.com](mailto:filomenalelario@hotmail.com)

sito web: [www2.unibas.it/filomenalelario](http://www2.unibas.it/filomenalelario)

telefono:

cell. di servizio (facoltativo): 3283289986

Lingua di insegnamento: Italiano

n. CFU:

9

n. ore:

90

Sede: Potenza

Scuola di Ingegneria

CdS in Ingegneria Meccanica,  
Ingegneria Civile e Ambientale

Semestre: I

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Al termine del corso lo studente ha verificato e approfondito i concetti di base di chimica generale mediante calcoli stechiometrici e semplici reazioni

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di comprendere ed analizzare i principali fenomeni e le trasformazioni chimiche. Capacità di risoluzione di calcoli stechiometrici relativi alle applicazioni quantitative delle leggi naturali e dei modelli interpretativi.

**Autonomia di giudizio**

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati dei fenomeni e delle trasformazioni chimiche.

**Abilità comunicative**

Capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, con linguaggio scientifico.

**Capacità d'apprendimento**

Capacità di consultazione di testi di Chimica e di siti web anche in Inglese e con simbologie differenti.

Apprese le basi della chimica, utilizzarle per lo studio delle successive discipline che applicano le conoscenze chimiche.

**OBIETTIVI FORMATIVI** Obiettivo del corso è fornire le conoscenze di base della chimica moderna per affrontare i successivi studi, in particolare di discipline in cui vengono applicati i concetti di chimica. Ulteriore obiettivo è l'uso corretto e appropriato del linguaggio chimico e la verifica e l'approfondimento dei principi della chimica attraverso la risoluzione di calcoli stechiometrici relativi alle applicazioni quantitative delle leggi naturali e dei modelli interpretativi.

PREREQUISITI

Buona conoscenza del calcolo algebrico, fondamentali di geometria analitica

CONTENUTI DEL CORSO

**1° Unità:** Classificazione della materia. Elementi, composti. Teoria atomica di Dalton. Struttura dell'atomo secondo J. Thomson, Rutherford, particelle fondamentali. Numero atomico. La radiazione elettromagnetica e quantizzazione dell'energia di Planck. Modello atomico Bohr-Sommerfeld. Numeri quantici, principio di esclusione di Pauli. Effetto Compton. Ipotesi di dualismo onda-particella di de Broglie. Esperimento di G. Thomson. Principio d'indeterminazione di Heisenberg. Equazione di Schrodinger, orbitali atomici. Regola di Hund, principio dell'orbital Aufbau, configurazione elettronica. (6 ore)

**2° Unità:** Valenza. Numero di ossidazione. Sistemi di coordinate. Proprietà periodiche degli



---

elementi. Carica nucleare effettiva, raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività. I legami ionici e covalenti. (4 ore)

**3° Unità** : Molecole, massa molecolare, formula minima e formula molecolare. Percentuale in peso. La mole, numero di Avogadro. Numero di ossidazione. Reazioni di formazione e nomenclatura dei composti binari, ternari e quaternari. Legge di conservazione della massa. Stechiometria delle reazioni chimiche, reagente limitante. (6 ore)

**4° Unità**: Modello degli elettroni localizzati, strutture di Lewis, modello VSEPR. Teoria del legame di valenza, orbitali ibridi. Teoria degli orbitali molecolari. Reazioni di ossidoriduzione. (4 ore)

**5° Unità**: Passaggi di stato della materia. Forze intermolecolari. (2 ore)

**6° Unità**: I gas. Legge di Boyle, Charles, Gay-Lussac, legge dei gas ideali, miscele gassose. Gas reali. (2 ore)

**7° Unità**: I liquidi. Composizione delle soluzioni, espressioni della concentrazione, diluizioni. Elettroliti forti e deboli. Proprietà colligative. (2 ore)

**8° Unità**: Termodinamica, entalpia, legge di Hess, entropia, energia libera, spontaneità di una reazione. (4 ore)

**9° Unità**: Cinetica chimica, velocità di reazione, determinazione dell'espressione della legge cinetica, equazione di Arrhenius, catalisi. (4 ore)

**10° Unità**: Equilibrio chimico, costante di equilibrio, principio di Le Chatelier. Reazioni di equilibrio in fase omogenea gassosa e in soluzione. (6 ore)

**11° Unità**: Acidi e basi. Reazioni acido-base, titolazione, calcolo del pH, soluzioni tampone, equazione di Henderson-Hasselbalch. (6 ore)

**12 Unità**: Equilibrio in fase eterogenea, solubilità e precipitazione di solidi. (2 ore)

**13 Unità**: Elettrochimica, celle galvaniche, potenziali standard, legge di Nernst, elettrolisi. I solidi. (4 ore)

**14 Unità**: Chimica organica, classi principali e gruppi funzionali. (2 ore)

ESERCITAZIONI di Stechiometria: 36 ORE

---

#### METODI DIDATTICI

Il corso prevede 90 ore di didattica tra lezioni ed esercitazioni. In particolare sono previste 54 ore di lezione teoriche e 36 ore di esercitazioni.

---

#### MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati. L'esame consiste di una prova scritta e di una prova orale, alla quale si viene ammessi solo dopo aver superato la prova scritta. La prova scritta concerne la risoluzione di sei esercizi sugli argomenti trattati durante il corso. Nella valutazione viene considerata sia la capacità dello studente di applicare un corretto metodo di risoluzione dell'esercizio, sia la capacità di eseguire correttamente i calcoli. Ha la durata di 2 ore. La valutazione della prova viene espressa in trentesimi (15/30 soglia minima per il superamento). La prova orale verte sugli stessi argomenti del programma già oggetto della prova scritta ed è finalizzata a valutare, oltre alla conoscenza degli argomenti anche la capacità di esporre un argomento tecnico-scientifico con linguaggio e terminologia idonei. La valutazione della prova viene espressa in trentesimi e il voto finale scaturisce dalla media aritmetica dei due voti conseguiti nelle prove scritte ed orale

Durante il corso vengono svolte due prove di verifica intermedie con le quali si può superare l'esame totale.

La I prova di verifica si svolge a fine novembre e concerne la risoluzione di sei esercizi sugli argomenti del programma compresi nelle unità 1°-6°. Ha la durata di 2 ore. La valutazione della prova viene espressa in trentesimi (18/30 soglia minima per il superamento).

La II prova di verifica (ad essa partecipano solo gli studenti che hanno superato la I prova) si svolge alla fine del mese di Febbraio e concerne la risoluzione di sei esercizi sugli argomenti del programma compresi nella 7° e nella 14° unità. Ha la durata di 2 ore. La valutazione della prova viene espressa in trentesimi (18/30 soglia minima per il superamento). A coloro che superano entrambe le prove viene attribuito un voto in trentesimi (media aritmetica dei due voti conseguiti nelle prove di verifica) che costituisce il voto di superamento della prova di esame.

<http://ingegneria.unibas.it> - e-mail: [scuolaingegneria.segreteria@unibas.it](mailto:scuolaingegneria.segreteria@unibas.it) - tel 0971.205032/33 - fax (+39)0971 22115



---

---

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

Chimica, Steven S. Zumdahl, Zanichelli

Appunti forniti dal docente disponibili sul sito del corso ([www2.unibas.it/filomenalelario](http://www2.unibas.it/filomenalelario)).

---

---

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

Tutte le informazioni concernenti il corso, le modalità di esame, il materiale didattico e gli avvisi, dopo averli illustrati in aula e comunicati al rappresentante degli studenti, sono resi disponibili on line tramite la pagina web del docente.

Orario di ricevimento: il lunedì dalle 15.30 alle 17.30.

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, attraverso la propria e-mail.

---

---

DATE DI ESAME PREVISTE<sup>1</sup>

24/02/2017; 24/03/2017; 19/05/2017; 7/07/2017

---

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI    SI     NO

---

---

ALTRE INFORMAZIONI

---