



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA  
(DICAR)

Corso di laurea in Ingegneria civile e ambientale

Anno accademico 2017/2018 - 1° anno

---

## CHIMICA A - L

CHIM/07 - 9 CFU - 1° semestre

### Docente titolare dell'insegnamento

#### SALVATORE FAILLA

**Email:** sfailla@dii.unict.it

**Edificio / Indirizzo:** Dipartimento di Scienze Chimiche, Edificio 10, Città Universitaria

**Telefono:** +39 0957382753

**Orario ricevimento:** Dal lunedì al venerdì previo appuntamento

---

### OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso ha la finalità di fornire le conoscenze e le metodologie di base per lo studio e l'analisi delle principali caratteristiche dei materiali utilizzati per la costruzione, il recupero, il ripristino di strutture e di beni culturali, o per una migliore qualità della vita.

La metodologia didattica del corso prevede lezioni ed esercitazioni frontali.

### PREREQUISITI RICHIESTI

Principali operazioni matematiche - unità di misura delle grandezze fondamentali.

---

### FREQUENZA LEZIONI

Lo studente è tenuto a frequentare almeno il 70% delle lezioni del corso, cfr. Punto 3.4 del Regolamento Didattico del CL in Ingegneria Civile e Ambientale

---

### CONTENUTI DEL CORSO

Vedi programma dettagliato

---

### TESTI DI RIFERIMENTO

1. M. Tagliatesta: Chimica Generale e Inorganica; edi-ermes
2. Pimental-Spratley: Chimica Generale-Zanichelli-Bologna

## ALTRO MATERIALE DIDATTICO

Ulteriore materiale didattico sarà fornito durante le lezioni e disponibile su STUDIUM

---

## PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

Argomenti	Riferimenti testi
1 Natura della materia. Stati di aggregazione. Sistemi omogenei ed eterogenei. Fasi e loro separazioni. Elementi e composti chimici. Atomi e molecole. Peso atomico e molecolare. Numero di Avogadro. Legge della conservazione della massa, delle proporzioni de	
2 Struttura della materia. Descrizione dell'atomo. Protoni, neutroni, elettroni. Numero atomico e numero di massa. Radiazioni elettromagnetiche. Spettri atomici. Teoria di Bohr ed ondulatoria. Numeri quantici e livelli energetici. Principio di Pauli. Esempi	
3 Legami chimici. Concetto di condivisione, legame omeopolare, covalente, ionico, metallico. Cenni sulla teoria MO LCAO. Elettronegatività. Legame a idrogeno. Legami. Angoli di legame. Ibridazione. Relazioni tra struttura e legame.	
4 Nomenclatura. Ossidazione, riduzione, ossidoriduzione, dismutazione. Forze intermolecolari. Stato cristallino ed equazione di Bragg. Stato gassoso. Gas ideale. Leggi di Boyle, Gay Lussac, Charles, Avogadro. Equazioni di stato dei gas ed esercitazioni nume	
5 Stato di soluzione. Tipi di soluzione. Solubilità di una specie. Concentrazione e modo di esprimerla. Interazione soluto-solvente: soluzioni ideali e reali. Legge di Rault. Relazioni tra la composizione di una miscela di due liquidi e quella del suo vapor	
6 Elementi di cinetica chimica. Velocità di reazione. Ordine di reazione: reazioni del I° ordine. Influenza della temperatura. Energia di attivazione. Catalizzatori. Derivazione cinetica della costante di equilibrio. Elementi di Termodinamica chimica. Condi	
7 Equilibri eterogenei. Passaggi di stato: fusione, evaporazione, sublimazione. Equazione di Clausius-Clapeyron. Varianza. Regola delle fasi. Diagramma di stato. Sistemi ad un componente: acqua, zolfo, anidride carbonica. Sistemi con punto eutettico.	
8 Equilibri chimici. Legge dell'azione chimica delle masse. Principio di Le Chatelier. Costante di equilibrio; ( $K_p$ , $K_c$ , $K_x$ ). Relazioni tra le costanti di equilibrio. Equilibri omogenei ed eterogenei. Equilibri gassosi. Influenza della pressione, temperatur	

- 9 \*9. Soluzioni elettrolitiche. Dissociazione elettrolitica. Elettroliti forti e deboli. Grado di dissociazione. Coefficiente di Van't Hoff. Acidi e basi. Cenni sulle teorie di Arrhenius, Bronsted-Lowry e di Lewis. Prodotto ionico dell'acqua. Definizione d
- 
- 10 Elettrochimica. Reazioni di ossido-riduzione, metodo ionico elettronico. Potenziali elettrodi. Pile galvaniche. Equazione di Nernst ed esercizi numerici. Potenziale normale e sua misura. Serie elettrochimica degli elementi. Pile chimiche.
- 
- 11 Elettrolisi. Tensione di decomposizione. Leggi di Faraday ed esercizi numerici. Elettrolisi di sali fusi. Elettrolisi dell'acqua. Processi elettrolitici industriali.
- 
- 12 Elementi di Chimica Organica. Principali classi di composti organici: Idrocarburi: alcoli, chetoni, acidi, ammine, amminoacidi. Isomeria cis-trans, isomeri ottici. Petrolio e suoi usi. Materiali polimerici.
- 
- 13 Chimica e qualità della vita. Riepilogo programmato dagli studenti
- 

## **VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

### **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

L'Esame di profitto consiste in una prova scritta e successiva prova orale

### **ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI**

Vedi Studium

---