

<b>STRUTTURA</b>	Scuola politecnica - DICAM
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014-2015
<b>CORSO LAUREA MAGISTRALE</b>	Scienza e Ingegneria dei Materiali
<b>INSEGNAMENTO</b>	Chimica della materia
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline fisiche e chimiche
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	17375
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	SSD CHIM/02
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Giuseppe e Marcì Ricercatore confermato Università di Palermo
<b>CFU</b>	12
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	196
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	104
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Mercoledì (16.00-18.00)

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito le conoscenze di base riguardo: Atomi e struttura atomica; Teorie dei legami chimici; Equilibri di fase; Stati di aggregazione; Struttura e legame nei solidi; Cinetica chimica e catalisi eterogenea e sulla chimica degli elementi dei gruppi della tavola periodica

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di comprendere le trasformazioni e la struttura della materia in base alle sue proprietà chimiche

### **Autonomia di giudizio**

Lo studente avrà acquisito capacità di comprendere la relazione tra la chimica e le proprietà della materia che da essa ne derivano.

### **Abilità comunicative**

Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio le problematiche relative alla comprensione della struttura della materia e delle sue trasformazioni al fine di giungere ad una definizione del comportamento dei materiali.

### **Capacità d'apprendimento**

Lo studente sarà in grado di affrontare in autonomia lo studio per la soluzione di problematiche

inerenti tutti gli aspetti trattati durante il corso.

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

La conoscenza adeguata degli aspetti metodologici-operativi relativi agli argomenti oggetto del corso e la capacità di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria.

<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
3	Concetti di base della chimica
4	Struttura atomica, composizione dell'atomo
6	Le teorie atomiche
5	Quantizzazione dell'energia
2	Proprietà ondulatorie dell'elettrone
4	La forma degli orbitali Configurazione elettronica degli elementi e proprietà periodiche
8	Legame chimico e geometria delle molecole (teoria del legame di valenza e dell'orbitale molecolare)
8	Stati di aggregazione della materia: stato gassoso, stato liquido e stato solido
4	Legame nei solidi metallici: teoria delle bande. Livello di Fermi, conduttività elettrica. Isolanti, semiconduttori e band gap intrinseco. Proprietà elettriche, ottiche e magnetiche dei solidi.
4	Struttura della materia. Celle elementari, sistemi cristallini, reticoli di Bravais. Caratteristiche strutturali dei solidi. Tipi di solidi e le loro proprietà: atomico, molecolare, covalente, sistemi ionici e metallici.
8	Tipi di impacchettamento nei solidi, l'efficienza e la creazione delle celle elementari. I tipi più comuni di solidi ionici: NaCl, ZnS, CsCl e CaF <sub>2</sub> . Energia reticolare. Ciclo di Born-Haber. Allotropia e polimorfismo. Determinazione della struttura cristallina: analisi per diffrazione di raggi X (XRD). La legge di Bragg
4	Materiali amorfi e vetro. La superficie dei solidi. Caratteristiche delle principali classi di materiali solidi reali: metalli, polimeri, ceramici, compositi. Principi di Microscopia Elettronica a Scansione (SEM)
10	Cinetica chimica e catalisi eterogenea Cenni di fotocatalisi I catalizzatori e i fotocatalizzatori Metodi di preparazione dei catalizzatori e dei fotocatalizzatori
10	Cenni sulla chimica degli elementi dei gruppi principali e degli elementi di transizione.
	<b>ESERCITAZIONI IN LABORATORIO</b>
2	Determinazione della struttura cristallina: analisi per diffrazione di raggi X
4	Microscopia Elettronica a Scansione (SEM)
18	Esempi di reazioni fotocatalitiche in laboratorio
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	M.S. Silberberg "Chimica" Ed. McGraw-Hill, M. Schiavello e L. Palmisano "Fondamenti di Chimica" Ed. Edises, e dispense fornite dal docente.