

FACOLTÀ	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria Civile ed Edile
INSEGNAMENTO	Chimica + Tecnologia dei materiali (C.I.)
TIPO DI ATTIVITÀ	Di base + Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Chimica
CODICE INSEGNAMENTO	10050
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/07 + ING-IND/22
DOCENTE RESPONSABILE	Antonino Valenza Prof. Ordinario Università di Palermo
CFU	6 + 6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	180
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60 + 60
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali e Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale e Prova Scritta
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	giovedì 9.00-100

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; Equilibri chimici; Funzioni termodinamiche; Elettrochimica; Nomenclatura dei composti inorganici e organici.
- Lo studente al termine del Corso avrà conoscenza dei principi elementari della struttura della materia e delle sue trasformazioni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Capacità nella risoluzione di problemi riguardanti le combustioni, gli equilibri molecolari, ionici e acido-base e le pile.
- Capacità di comprendere le trasformazioni della materia secondo le reazioni chimiche.
- Lo studente sarà in grado di svolgere alcune determinazioni elementari relative alle trasformazioni chimiche di interesse per l'ingegneria civile, quali calcoli stechiometrici, calcolo del pH, ecc. Inoltre sarà in grado di indicare qualitativamente le condizioni di

processo ottimali per la conduzione di una reazione chimica.

Autonomia di giudizio

Lo studente avrà acquisito capacità nella risoluzione di problemi riguardanti le combustioni, gli equilibri molecolari, ionici e acido-base e le pile. Capacità di comprendere le trasformazioni della materia secondo reazioni chimiche. Sapere applicare i concetti fondamentali della chimica affrontati durante il corso.

Lo studente sarà in grado di valutare autonomamente: la validità ed i limiti di approssimazione dei modelli metodi di calcolo utilizzati e gli ambiti di utilizzo dei principi della termodinamica e della cinetica ai fini della conduzione delle reazioni chimiche.

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. Consapevolezza del ruolo fondamentale della chimica nella vita di tutti i giorni.

Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso, quali la struttura atomica e molecolare della materia e la termodinamica e cinetica delle reazioni chimiche.

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.

Lo studente avrà appreso i principi elementari della struttura della materia e della conduzione delle reazioni chimiche

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO CHIMICA

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.

MODULO	CHIMICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione al Corso
3	Teoria atomica della materia
3	Struttura atomica
2	Sistema periodico degli elementi
4	Il legame chimico
3	Lo stato gassoso
1	Lo stato liquido
1	Lo stato solido
4	Elementi di termodinamica
2	Cinetica chimica
2	Diagrammi di stato ad un componente
2	Sistemi a due componenti
3	Equilibrio chimico
5	Equilibri ionici
3	Elettrochimica
	ESERCITAZIONI

2	Teoria atomica della materia
2	Il legame chimico
3	Lo stato gassoso
3	Elementi di termodinamica
3	Sistemi a due componenti
3	Equilibrio chimico
3	Equilibri ionici
3	Elettrochimica
TESTI CONSIGLIATI	L. Palmisano e M. Schiavello "Elementi di Chimica" Ed. Edises. M. Schiavello e L. Palmisano "Fondamenti di Chimica" Ed. Edises.(in alternativa al primo) F. Cacace, M. Schiavello "Stechiometria" Ed. Bulzoni (facoltativo).

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO "Tecnologia dei materiali"
 Il modulo si propone di fornire le conoscenze relative alla struttura, proprietà e applicazioni tecnologiche delle principali tipologie di materiali utilizzati attualmente nel settore civile.

MODULO	Tecnologia dei materiali (Chimica applicata)
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Principali tipologie di materiali: materiali metallici, ceramici e polimerici. Struttura cristallina dei materiali metallici: reticoli cristallini e celle elementari. Strutture cristalline reali: difetti di punto, di linea e di superficie.
3	L'Acqua: generalità ed alcalinità. Durezza e trattamenti
3	Le leghe ferrose: Acciai e Ghise. Produzione della ghisa grezza e dell'acciaio. Diagramma di stato Fe-C: Trasformazioni eutettica peritettica ed eutetoidica. Diagrammi TTT
3	Materiali Plastici, polimeri termoindurenti e termoplastici: struttura, proprietà ed applicazioni
3	Caratterizzazione meccanica dei materiali: Prove statiche di trazione e compressione, prove di durezza, prove di resilienza, di fatica e di creep
2	Materiali Ceramici: struttura, proprietà ed applicazioni
1	Vetri: struttura, proprietà ed applicazioni
2	Leganti Idraulici: calce, gesso e cemento
2	Il calcestruzzo: proprietà ed applicazioni. Mix-design del calcestruzzo
2	Materiali Compositi: Struttura, proprietà ed applicazioni
	ESERCITAZIONI
3	L'Acqua: generalità ed alcalinità. Durezza e trattamenti
1	Le leghe ferrose: Acciai e Ghise. Produzione della ghisa grezza e dell'acciaio. Diagramma di stato Fe-C: Trasformazioni eutettica peritettica ed eutetoidica. Diagrammi TTT
1	Caratterizzazione meccanica dei materiali: Prove statiche di trazione e compressione, prove di durezza, prove di resilienza, di fatica e di creep
1	Il calcestruzzo: proprietà ed applicazioni. Mix-design del calcestruzzo
1	Materiali Compositi: Struttura, proprietà ed applicazioni
TESTI	Smith W. "Scienza e Tecnologia dei Materiali", MacGraw –Hill

CONSIGLIATI

L. Bertolini, P. Pedferri. "Tecnologia dei Materiali", Città Studi Edizioni