



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

CHIMICA

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	CHIM/07 (FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	3°
Periodo didattico	Primo Semestre (27/09/2021 - 21/01/2022)
Crediti	6
Ore	54 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO
Docente	BERBENNI VITTORIO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Nozioni di base di matematica, in particolare elementi di calcolo differenziale ed integrale.
Obiettivi formativi	Il corso si propone di fornire le nozioni fondamentali della Chimica e della Chimica-Fisica necessarie per la comprensione delle relazioni proprietà-struttura nei materiali. Si approfondisce inoltre la trattazione dei materiali di interesse specifico per il Corso di Laurea in Ingegneria Edile e Architettura.
Programma e contenuti	Richiami sulle formule chimiche e sulle reazioni Aspetti quali-quantitativi delle formule chimiche. Numero atomico e numero di massa, Isotopi. Reazioni Chimiche: tipologie e stechiometria. Elementi di teoria del legame e sistematica chimica. Configurazione elettronica degli elementi e proprietà periodiche Legame ionico, covalente, covalente polarizzato, coordinativo, metallico. Le strutture di Lewis. Geometrie molecolari. Momenti dipolari. Interazioni intermolecolari: legame di idrogeno, forze

	di Van der Waals e di dispersione. Valenze ioniche e covalenti degli elementi del blocco s, p e della prima serie di transizione; ossidi, idruri, anioni e cationi, sali. Termodinamica, cinetica ed equilibrio chimico Funzioni termodinamiche di stato; entalpie di formazione dei composti; calori di reazione; cicli termodinamici (legge di Hess); Isoterma di reazione. L'equilibrio in fase gassosa, la costante di equilibrio, quoziente di reazione, effetto della temperatura. Elettrochimica Fenomeni di corrosione dei metalli, passivazione, protezione dalla corrosione. Elettrolisi. Soluzioni Unità di misura delle concentrazioni. Equilibri di solubilità (prodotto di solubilità). Equilibri acido-base, scala del pH, pH di acidi e basi forti, acidi e basi deboli. Stati di aggregazione della materia Stato solido: Sistemi cristallini, reticoli di Bravais, strutture compatte, strutture di riferimento per cristalli ionici, cristalli covalenti (diamante, grafite, silicio, quarzo), metallici, molecolari. Stato liquido: tensione superficiale, forze di coesione e adesione, bagnabilità, tensione di vapore. Equilibri di fase Diagramma di stato dell'acqua. Analisi termica di leghe: diagrammi con eutettico e con solubilità totale e parziale nello stato solido. Materiali Materiali polimerici e relazioni proprietà/struttura. I metalli; le leghe ferrose: acciai, ghise, il diagramma Fe/C; i trattamenti termici. Materiali ceramici ordinari e speciali. Materiali leganti per l'edilizia: calce aeree, calce idrauliche, gessi, cementi. Legno e derivati.
Metodi didattici	Lezioni (ore/anno in aula): 54 Esercitazioni (ore/anno in aula): 0 Attività pratiche (ore/anno in aula): 0
Testi di riferimento	Materiale didattico fornito dal docente. R. Chang, K. Goldsby, Fondamenti di chimica generale, Seconda Edizione, Mc Graw Hill - Education
Modalità verifica apprendimento	Prova scritta finale.
Altre informazioni	Prova scritta finale.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	\$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile