

INGEGNERIA PER L'INDUSTRIA SOSTENIBILE (LB52)

(Brindisi - Università degli Studi)

Insegnamento CHIMICA PER L'INGEGNERIA

GenCod A007027

Docente titolare Roberta DEL SOLE

Docenti responsabili dell'erogazione
Giuseppe CICCARELLA, Roberta DEL SOLE

Insegnamento CHIMICA PER L'INGEGNERIA

Insegnamento in inglese CHEMISTRY FOR ENGINEERING

Settore disciplinare CHIM/07

Corso di studi di riferimento
INGEGNERIA PER L'INDUSTRIA

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 9.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale:
81.0

Per immatricolati nel 2023/2024

Erogato nel 2023/2024

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso Percorso comune

Sede Brindisi

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento
<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso mira a fornire agli studenti un'adeguata conoscenza di base dei fenomeni e dei principi fondamentali della Chimica moderna e le relative problematiche per arrivare alla comprensione a livello molecolare delle proprietà delle sostanze e inclusi i principali polimeri di sintesi.

PREREQUISITI

Sono richieste conoscenze elementari di matematica e di fisica fornite durante gli anni della scuola media superiore

OBIETTIVI FORMATIVI

al termine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di: - Comprendere i rapporti di combinazione tra elementi. - Conoscere la geometria delle molecole inorganiche e organiche. - Bilanciare le reazioni acido-base e le reazioni di ossidoriduzione e prevederne la spontaneità. - Conoscere gli aspetti fondamentali dell'equilibrio chimico. - Calcolare il pH di una soluzione di un acido o di una base. - Calcolare la forza elettromotrice di una pila. - Riconoscere i gruppi funzionali delle principali classi di composti organici - Per ogni classe di composti saranno trattati i seguenti aspetti: la nomenclatura, le proprietà fisiche, le preparative, le reazioni principali e le applicazioni pratiche.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esercitazioni, Blended Learning & Flipped Classroom

MODALITA' D'ESAME

L'esame consiste in una prova scritta che prevede in proporzione variabile: - problemi numerici sulle reazioni chimiche - esercizi sulla nomenclatura e reattività dei composti chimici La prova orale sarà basata sulla: - discussione della prova scritta; - domande di carattere teorico al fine di valutare sia la capacità di risolvere problemi sia la capacità dello studente ad esporre argomenti specifici dell'insegnamento.

PROGRAMMA ESTESO

Miscela e sostanze pure. Leggi fondamentali della chimica. Mole e Peso molare. Dalla Teoria atomica di Dalton all' Equazione di Schrödinger. Numeri quantici e Configurazione elettronica. Tavola periodica. Legame ionico. Legame covalente. Strutture di Lewis. Legame metallico. Nomenclatura IUPAC e tradizionale. Numeri di ossidazione. Equazioni chimiche. Reazioni in soluzione acquosa. Reazioni redox. Bilanciamento. Calcoli stechiometrici. Gas ideali e reali. Leggi dei gas. Equazione di stato dei gas. Miscugli gassosi. Forze intermolecolari e legame idrogeno. Proprietà dei liquidi. Stato solido e i materiali moderni. Passaggi di stato. Solubilità. Concentrazioni di una soluzione. Proprietà colligative. Varie forme di energia: lavoro, calore, energia interna. Principi della termodinamica. Entalpia. Variazioni di entalpia nelle reazioni chimiche e legge di Hess. Reazioni spontanee. Entropia. Energia libera di Gibbs. Leggi cinetiche. Reazioni elementari e meccanismi di reazioni. Reazioni reversibili. Equilibrio in sistemi omogenei ed eterogenei. Legge di azione di massa. Teorie acido-base. pH, pOH e pK. Acidi e basi forti e deboli. Idrolisi. Soluzioni tampone. Sali poco solubili. Celle galvaniche. Potenziali di cella. Equazione di Nernst. Elettrolisi. Introduzione alle molecole organiche e ai gruppi funzionali, Alcani, Stereochimica, Comprensione delle reazioni organiche, Alogenuri alchilici e reazioni di sostituzione, Alcheni, Ossidazione e riduzione, Alogenuri alchilici e reazioni di eliminazione, Alcoli, eteri ed epossidi, Alchini, Reazioni radicaliche, Coniugazione, risonanza e dieni, Benzene e composti aromatici, Polimeri di sintesi.

TESTI DI RIFERIMENTO

Fondamenti di chimica e chimica organica per l'ingegneria; Mc. Graw-Hill, a cura di Giuseppe Ciccarella e Viviana Vergaro

M. Schiavello, L. Palmisano, *Fondamenti di Chimica*, Ed. EdISES srl, Napoli
F. Nobile, P. Mastrorilli, *La Chimica di Base con Esercizi*, Casa editrice Ambrosiana, Milano

dispense fornite dal docente