

ENGINEERING FOR SUSTAINABLE INDUSTRY (LB52)

(Brindisi - Università degli Studi)

Teaching CHEMISTRY FOR ENGINEERING

GenCod A007027

Owner professor Roberta DEL SOLE

Reference professors for teaching
Giuseppe CICCARELLA, Roberta DEL SOLE

Teaching in italian CHIMICA PER L'INGEGNERIA

Teaching CHEMISTRY FOR ENGINEERING

SSD code CHIM/07

Reference course ENGINEERING FOR SUSTAINABLE INDUSTRY

Course type Laurea

Credits 9.0

Teaching hours Front activity hours: 81.0

For enrolled in 2024/2025

Taught in 2024/2025

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum Percorso comune

Location Brindisi

Semester First Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Course timetable
<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BRIEF COURSE DESCRIPTION

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.

REQUIREMENTS

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

COURSE AIMS

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.

TEACHING METHODOLOGY

Lezioni frontali ed esercitazioni, Blended Learning & Flipped Classroom

ASSESSMENT TYPE

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.

FULL SYLLABUS

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.

REFERENCE TEXT BOOKS

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