

SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE (LB03)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento CHIMICA FISICA

GenCod A002683

Docente titolare Livia GIOTTA

Insegnamento CHIMICA FISICA

Anno di corso 2

Insegnamento in inglese CHEMISTRY
PHYSICS

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare CHIM/02

Percorso PERCORSO COMUNE

Corso di studi di riferimento SCIENZE E
TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE

Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 6.0

Periodo Secondo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 56.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2017/2018

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2018/2019

Orario dell'insegnamento

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

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Nozioni di base di termodinamica e di cinetica chimica

PREREQUISITI

Il corso richiede il possesso dei concetti di base di chimica generale (teoria atomica, legami ionici e covalenti, ioni e molecole, mole, reazioni chimiche, stechiometria chimica, costante di equilibrio), di alcune nozioni di fisica di base (forza, lavoro, pressione, calore, energia potenziale e cinetica) e di strumenti matematici fondamentali (principali funzioni, nozioni di derivata e integrale).

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di far acquisire allo studente la conoscenza dei parametri che descrivono i vari stati di aggregazione della materia, le sue trasformazioni e gli scambi energetici con l'ambiente. Vengono forniti gli strumenti per una lettura termodinamica dei fenomeni naturali e per la comprensione dei vincoli chimico-fisici che regolano le interazioni tra sistemi e ambiente.

METODI DIDATTICI

Sono previsti 4 CFU di lezioni frontali e 2 CFU di attività di laboratorio ed esercitazioni. Le lezioni frontali sono svolte in aula con l'ausilio della lavagna. I CFU di esercitazione prevedono lo svolgimento di esercizi in aula e l'esecuzione di esperienze di laboratorio, che consentono di applicare e consolidare i concetti teorici appresi durante le lezioni frontali. Le esperienze pratiche prevedono il partizionamento in gruppi di non più di 20 studenti. All'acquisizione dei dati sperimentali segue un'esercitazione in aula informatica per l'elaborazione dei dati raccolti. Lo studente può reperire tutte le nozioni illustrate in aula sui testi di chimica fisica consigliati. Il materiale didattico integrativo, comprendente anche la descrizione delle esperienze di laboratorio, è fornito dal docente e disponibile on-line sulla pagina predisposta (pagina docente/materiale didattico).

MODALITA' D'ESAME

Non è possibile sostenere l'esame se non è stato superato l'esame di Chimica Generale e Inorganica.

Gli studenti possono prenotarsi per l'esame finale esclusivamente utilizzando le modalità previste dal sistema VOL. Calendario attività didattiche: <http://www.scienze.unisalento.it/540>

La prova di valutazione consiste in una prova scritta, seguita da un colloquio orale. La votazione complessiva è assegnata in trentesimi, con eventuale lode. La prova scritta si compone di un esercizio di termodinamica e di dieci domande a risposta multipla. Vengono assegnati un massimo di 10 punti per l'esercizio di termodinamica e 2 punti per ogni risposta corretta, mentre, in caso di risposta errata, non viene decurtato nessun punto. Il punteggio minimo per l'ammissione alla prova orale è 16/30. La prova orale consiste in un breve colloquio in cui vengono discussi alcuni degli argomenti proposti e/o le esperienze di laboratorio, in modo da verificare la comprensione dei concetti, la capacità di ragionamento e la proprietà di linguaggio. La prova orale (obbligatoria) permette, in caso di esito positivo, di migliorare la votazione della prova scritta fino ad un massimo di 5 punti o di abbassare il punteggio finale, in caso di esito negativo, fino ad un massimo di 3 punti.

NOTA "Emergenza COVID-19 (nota del delegato alla didattica Prof. Pisanò - comunicazione UniSalento 90/2020, DR n.197/2020)": Fino al termine dell'emergenza gli appelli si svolgeranno in modalità telematica (mediante piattaforma Teams). Gli studenti iscritti riceveranno il link per l'accesso immediato al canale. La modalità telematica non prevede prova scritta. Lo studente sarà invitato ad impostare oralmente la risoluzione di un esercizio di termodinamica e le domande a risposta multipla saranno sostituite da domande aperte.

APPELLI D'ESAME

14 aprile 2020 ore 15.00

link per partecipare (previa prenotazione) o assistere alla seduta telematica:

<https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3a6eb4a7ee5587480d85f6b8c5d1e0e4fd%40thread.tacv2/Generale?groupId=11908276-90c8-4bff-9f9e-5827c8fb5e0b&tenantId=8d49eb30-429e-4944-8349-dee009bdd7da>

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

L'insegnamento è previsto nel secondo semestre.

Calendario attività didattiche: <http://www.scienzefn.unisalento.it/540>

Curriculum docente:

Livia Giotta si è laureata in CHIMICA con lode presso l'Università di Bari nel 1999. Ha conseguito il titolo di dottore di ricerca in Scienze Chimiche presso la stessa Università con una tesi intitolata "Redox transitions in mitochondrial and bacterial bc1 complex studied by ATR-FTIR spectroscopy", dopo aver svolto ricerche presso il Glynn Laboratory of Bioenergetics (University College London) e il Department of Biochemistry dell'Università dell'Illinois (USA).

Dal novembre 2002 è ricercatrice presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università del Salento per il ssd CHIM/02 (Chimica Fisica). Si occupa di chimica fisica dei sistemi biologici, in particolare della bioenergetica della fotosintesi clorofilliana, delle potenzialità dei batteri fotosintetici in ambito ambientale (bioremediation) e dello sviluppo e caratterizzazione di sistemi biomimetici. Si interessa di tecniche innovative in spettroscopia infrarossa per lo studio funzionale di film sottili organici e biologici.

È autrice/coautrice di numerose pubblicazioni su riviste ISI e di parecchi contributi a congressi nazionali e internazionali. Svolge regolarmente attività di referee per diverse riviste tra cui "Langmuir", "Colloids and Surfaces", "Vibrational Spectroscopy", "Water Research", "Bioresource Technology", "Molecules".

A partire dall'a.a. 2003-2004 ricopre incarichi didattici presso la Facoltà di Scienze MM. FF. NN. Dell'Università del Salento. Ha coperto per affidamento gli insegnamenti di Chimica Fisica dei Sistemi Ecologici (Corso di laurea in Valutazione di impatto e Certificazione Ambientale), Chimica (Corso di laurea in Fisica), Chimica Fisica (Corso di laurea in Scienze e tecnologie per l'ambiente), Metodi Chimico-Fisici per le Biotecnologie (Corso di Laurea in Biotecnologie Mediche e Nanobiotecnologie).

È componente del Consiglio Didattico in Scienze Ambientali.

Ha curato numerose tesi di Laurea in Valutazione di Impatto e Certificazione Ambientale, in Ingegneria dei Materiali, in Biotecnologie, in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e in Biologia Umana.

È coordinatrice di un progetto di cooperazione SOCRATES-ERASMUS con l'Università di Szeged

PROGRAMMA ESTESO

Obiettivi della termodinamica chimica. Definizione di un sistema termodinamico. Descrizione di sistemi macroscopici. Variazione dello stato di un sistema. Leggi dei gas. Il modello del gas ideale e i gas reali. Prima legge della termodinamica: lavoro, calore ed energia interna. Entalpia. Processi reversibili ed irreversibili. Capacità termiche. Termochimica. Seconda legge della termodinamica. Entropia. Macchine termiche. Reversibilità ed equilibrio, irreversibilità e spontaneità. Definizione di stato stazionario. Terza legge della termodinamica. Termodinamica delle transizioni di fase. Particolari proprietà dell'acqua e loro significato ambientale e biologico. Funzioni energia libera (Gibbs ed Helmholtz). Energia libera di Gibbs ed equilibrio chimico. Diagrammi di stato ad un componente. Sistemi a composizione variabile e grandezze parziali molari. Cinetica chimica. Esperienze di laboratorio.

TESTI DI RIFERIMENTO

R. Chang, Chimica Fisica, Zanichelli

P.W. Atkins, Chimica Fisica, Zanichelli