



UNIVERSITÀ DI PISA

TERMODINAMICA DELLE SOLUZIONI, DELLE SOLUZIONI ORGANIZZATE E DEI SISTEMI COLLOIDALI

LUCA BERNAZZANI

Anno accademico 2016/17
CdS CHIMICA
Codice 214CC
CFU 6

| Moduli | Settore/i | Tipo | Ore | Docente/i |
|---|-----------|---------|-----|-----------------|
| TERMODINAMICA DELLE SOLUZIONI, DELLE SOLUZIONI ORGANIZZATE E DEI SISTEMI COLLOIDALI | CHIM/02 | LEZIONI | 48 | LUCA BERNAZZANI |

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente che ha terminato il corso sostenendo con successo il relativo esame sarà in grado di dimostrare una solida conoscenza delle principali questioni relative alla termodinamica delle soluzioni, compresi sia gli aspetti teorici che quelli sperimentali. Lo studente acquisirà familiarità con le principali modellistiche inclusa la Teoria della Solvatazione e la Teoria SPT (Scaled particle Theory). Lo studente acquisirà anche la conoscenza delle diverse proprietà che caratterizzano soluzioni organizzate (con particolare riguardo ai sistemi micellari) e sistemi colloidali. In particolare, potrà discutere la base termodinamica che giustifica la formazione di soluzioni organizzate (secondo i principali modelli attualmente utilizzati) e il concetto di stabilità colloidale nei suoi aspetti meccanici, cinetici e termodinamici.

Modalità di verifica delle conoscenze

La verifica delle conoscenze acquisite avverrà già durante le lezioni. Il docente solleciterà gli studenti a intervenire e fornire risposte su specifici problemi in modo da monitorare, passo-passo, l'effettiva acquisizione delle competenze necessarie per affrontare gli argomenti successivi del corso.

Capacità

Al termine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di:

- proporre strategie sperimentali e di elaborazione dei dati per effettuare uno studio termodinamico completo di specifici sistemi in soluzione.
- individuare le principali caratteristiche di sistemi organizzati e dispersi.

Modalità di verifica delle capacità

Le capacità acquisite verranno monitorate dal docente man mano che vengono completati i principali argomenti del corso, dedicando appositi spazi di discussione/elaborazione durante i quali gli studenti saranno sollecitati a proporre soluzioni a specifici problemi.

Comportamenti

Lo studente potrà acquisire/sviluppare sensibilità nell'individuare l'approccio sperimentale più idoneo a caratterizzare un sistema termodinamico in soluzione.

Modalità di verifica dei comportamenti

Il docente verificherà in itinere l'acquisizione di una adeguata sensibilità sperimentale da parte degli studenti, sollecitandoli a formulare ipotesi di lavoro realistiche ogni volta che si propone loro lo studio di un diverso sistema termodinamico in soluzione.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Le conoscenze di base, necessarie per seguire con profitto il corso sono:



UNIVERSITÀ DI PISA

- Calcolo differenziale e integrale in una o più variabili.
- Termodinamica chimica.
- Fondamenti di spettroscopia molecolare.

Corequisiti

Nessuno

Prerequisiti per studi successivi

Nessuno

Indicazioni metodologiche

Il corso prevede lezioni frontali e seminari su argomenti specifici.

Gli studenti sono invitati a contattare l'insegnante via e-mail o in persona per ricevere chiarimenti / approfondimenti sugli argomenti trattati. La frequenza delle lezioni è fortemente raccomandata.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il corso fornisce nozioni e strumenti per trattare, dal punto di vista termodinamico, la formazione di soluzioni e miscele e dei processi in soluzione, approfondendo le conoscenze termodinamiche fornite agli studenti nel primo ciclo. A questo proposito il corso si avvicina alle principali questioni relative al diverso modo di definire l'attività termodinamica, gli stati di riferimento e il contenuto entalpico di specie chimiche in soluzione. Un approccio fondamentalmente sperimentale viene perseguito, ma vengono presentati alcuni modelli e teorie di soluzioni (teoria di Ben-Naim, Scaled Particle Theory, teoria delle soluzioni regolari, ecc.). La seconda parte del corso si focalizza su soluzioni organizzate e sistemi colloidali, fornendo sia basi termodinamiche sia nozioni sulle strutture e proprietà.

Bibliografia e materiale didattico

Non è indicato nessun libro di testo obbligatorio.

Viene fornito un fascicolo stampato.

I libri di testo consigliati includono: I. Klotz, **Chemical Thermodynamics**; A. Ben-Naim, **Solvation Thermodynamics**; J. Goodwin, **Colloids and Interfaces with Surfactants and Polymers - An Introduction**.

Indicazioni per non frequentanti

Lo studente non frequentante è invitato ad effettuare alcuni colloqui con il docente, in preparazione dell'esame. Non sono previste variazioni nel programma né nelle modalità di esame.

Modalità d'esame

- L'esame è costituito da una prova orale.
- Lo studente sarà valutato sulla base della capacità dimostrata di discutere e applicare i contenuti principali del corso utilizzando la terminologia appropriata.
- Durante la prova orale potrà essere richiesto allo studente di proporre strategie sperimentali per lo studio di specifici sistemi termodinamici in soluzione.
- il colloquio non avrà esito positivo se il candidato mostrerà ripetutamente l'incapacità di mettere in relazione parti del programma e nozioni che deve usare in modo congiunto per rispondere in modo corretto ad una domanda.

Stage e tirocini

Non previsti

Ultimo aggiornamento 22/05/2017 00:00