UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Environmental Physical Chemistry

2122-2-F7501Q051

Obiettivi

Approfondire gli aspetti chimico-fisici relativi agli equilibri di ripartizione dei composti nei diversi comparti ambientali ed estendere la trattazione termodinamica allo studio dei sistemi che si trovano in condizioni di non equilibrio, al fine di poter utilizzare le conoscenze acquisite per la trattazione dei sistemi ambientali.

Le attività di laboratorio riguarderanno temi affrontati nella parte frontale

Conoscenze e capacità di comprensione

Al termine del corso lo studente è in grado di:

- gli elementi fondamentali della chimica fisica ambientale, con particolare riguardo ai processi di ripartizione dei composti tra le diverse fasi e comparti ambientali;
- le leggi della termodinamica, con particolare riguardo alla chimica, ambiente e sostenibilità ambientale;
- i principi di modellistica chimica ambientale, con riguardo ai diagrammi di ripartizione, ai modelli di fugacità e ai modelli di equilibrio.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Al termine del corso lo studente è in grado di:

- gli elementi fondamentali della chimica fisica ambientale, con particolare riguardo ai processi di ripartizione dei composti tra le diverse fasi e comparti ambientali, ed ai principali strumenti di rappresentazione e di modellazione;
- i principi della termodinamica, con particolare riguardo ai processi di ripartizione;
- i principi di modellistica chimica ambientale, con riguardo ai diagrammi di ripartizione, ai modelli di fugacità e ai modelli di equilibrio.

Autonomia di giudizio

Al termine del corso lo studente è in grado di:

- applicare le conoscenze acquisite per la valutazione dei processi di ripartizione dei composti tra le diverse fasi e comparti ambientali, con particolare riguardo ai processi di ripartizione e ai modelli di equilibrio.

Abilità comunicative

Capacità di apprendere

Contenuti sintetici

Equilibri di ripartizione; Termodinamica ambientale; Processi di trasporto

Programma esteso

Termodinamica dei processi di ripartizione. Sistemi reali: fugacità e coefficienti di attività. Processi di ripartizione. Tensione di vapore e ripartizione liquido-gas. Coefficienti di attività e solubilità in acqua. Ripartizione di un composto fra diversi comparti e fasi. Processi di trasporto.

Termodinamica dei sistemi non all'equilibrio. Equilibrio termodinamico e i criteri di stabilità. Sistemi non all'equilibrio: il regime lineare e gli stati stazionari. Criteri di stabilità degli stati stazionari. Sistemi lontani dall'equilibrio e criteri di stabilità. Le strutture dissipative

Prerequisiti

Termodinamica dei sistemi all’equilibrio

Modalità didattica

L’insegnamento prevede 4 CFU (28 ore) di lezioni frontali e 2 CFU (24 ore) di laboratorio.

Materiale didattico

Dispensa fornita dal docente: U. Cosentino, *Chimica Fisica Ambientale*

Letture consigliate:

P.W. Atkins, J. de Paula Chimica Fisica, V ed. italiana sulla nona edizione inglese, Zanichelli 2012

Rene P. Schwarzenbach, R.P, Gschwend P.M., Imboden D.M., Environmental Organic Chemistry – 2003, seconda edizione inglese, Wiley

Progogine, D. Kondepudi Termodinamica: dalle macchine termiche alle strutture dissipative – 2002, Bollati Boringhieri Ed., Torino

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L’esame consiste in:

Orario di ricevimento

In qualsiasi giorno, previo appuntamento