UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

LCA e Indicatori di Sostenibilità

2223-1-F7501Q104-F7501Q114M

Obiettivi

Obiettivo principale è fornire allo studente le conoscenze teorico-pratiche utili per valutare l'interazione tra le attività produttive e l'ambiente in una prospettiva di sostenibilità e gli strumenti per operare in ambito di innovazione.

Conoscenze e capacità di comprensione
Al termine del corso lo studente conosce:

- I fondamenti della reattività in ambiente di composti chimici;
- I principali indicatori di sostenibilità ambientale;
- I fondamenti dell'analisi di ciclo di vita.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate
Al termine del corso lo studente è in grado di:

- Calcolare alcuni dei principali indicatori di sostenibilità ambientale;
- Calcolare flussi di massa ed energia nell'analisi di ciclo di vita di un prodotto o un processo.

Autonomia di giudizio
Al termine del corso lo studente è in grado di:

- Analizzare le fasi della vita di un prodotto o un processo;
- Valutare criticamente i risultati ottenuti dall'applicazione dei modelli;
- Individuare possibili interventi per la diminuzione degli impatti.

Capacità di apprendere
Essere in grado di applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante il corso, e di comprendere gli argomenti trattati nella letteratura scientifica riguardante la tematica della sostenibilità.

Contenuti sintetici

La reattività dei composti chimici in ambiente. Gli indicatori di sostenibilità e di sostenibilità ambientale. L'analisi di ciclo di vita.

Programma esteso

REACH aspetti generali.
Tempo di vita ed emivita dei composti in ambiente.
Reattività dei composti in atmosfera. Ossidi di azoto e di zolfo e loro reattività. Piogge acide. Le reazioni radicaliche dei composti organici volatili, ozono troposferico. I cloro-fluoro-carburi (CFC) e deplezione dell'ozono stratosferico. Il particolato atmosferico primario e secondario, sorgenti del PMx, composizione chimica del PMx, invecchiamento del PMx. Effetti sull'ambiente, sulla salute e beni culturali.
Reattività dei composti in acqua. Acqua come sistema aperto all'atmosfera e ai sedimenti, CO2, acidificazione e alcalinità delle acque superficiali. Reazioni di idrolisi, sostituzione ed eliminazione.
Cenni alle reazioni Red-Ox nelle acque superficiali, attività elettronica.

Gli indicatori di sostenibilità: Human development index, Index of Sustainable Economic Welfare. Gli indicatori di sostenibilità ambientale: analisi emergetica, ecological footprint, analisi di ciclo di vita. Analisi di ciclo di vita: storia, obiettivi, fasi di un'analisi, inventario (dati primari, secondari e terziari, allocazione), valutazione degli impatti (categorie di impatto midpoint ed endpoint, classificazione, caratterizzazione, normalizzazione, pesatura). Case studies.

Prerequisiti

Fondamenti di Chimica e di Fisica.

Modalità didattica

Il corso è strutturato in 2 CFU di lezioni frontali (16 ore) per fornire allo studente le conoscenze di base dei principi fondamentali arricchite da 4 CFU di esercitazioni (40 ore) per imparare l'utilizzo degli applicativi più utilizzati in questo ambito.

Materiale didattico

Il materiale didattico dell'insegnamento viene messo a disposizione sulla piattaforma e-learning.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame orale
L'esame prevede un colloquio volto a verificare la conoscenza degli argomenti trattati nelle lezioni frontali e nelle esercitazioni. Nella prova orale, per quanto possibile, lo studente verrà valutato sulla base dei seguenti criteri: (1) conoscenza e capacità di comprensione; (2) capacità di collegare i diversi concetti; (3) autonomia di analisi e di giudizio; (4) capacità di utilizzare correttamente il linguaggio scientifico.
Il voto è in trentesimi 18-30/30.

Orario di ricevimento

Su appuntamento da fissare per e-mail (ezio.bolzacchini@unimib.it, elena.collina@unimib.it).

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ | CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI | CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI