



UNIVERSITÀ DI PISA

SOSTENIBILITA' DI PROCESSO CHIMICO E/O DI PRODOTTO (LCA)

CLAUDIA ANTONETTI

Academic year	2023/24
Course	CHIMICA INDUSTRIALE
Code	393CC
Credits	3

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
SOSTENIBILITA' DI PROCESSO CHIMICO E/O DI PRODOTTO (LCA)	CHIM/04	LEZIONI	24	CLAUDIA ANTONETTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente che supererà positivamente il corso acquisirà una robusta conoscenza delle metodologie e degli strumenti per l'analisi di sostenibilità di un processo chimico e/o di un prodotto. In particolare, verranno approfonditi i principi della metodologia LCA, la raccolta e l'analisi dei dati di input, l'analisi dell'impatto e l'interpretazione dei risultati ottenuti nell'ottica dell'applicazione desiderata, considerando l'intero ciclo di vita del processo/prodotto, dalla concezione alla dismissione finale. Saranno inoltre presentati esempi di casi di studio reali, permettendo così allo studente di acquisire una competenza spendibile nei vari settori del mondo del lavoro.

Modalità di verifica delle conoscenze

La verifica delle conoscenze del corso sarà effettuata attraverso esercitazioni numeriche svolte in classe e l'elaborazione di un caso studio che verrà discusso durante la prova orale.

Capacità

Al termine del corso:

- Lo studente dovrà avere chiari i concetti base, i vantaggi ed i limiti di un'analisi di sostenibilità ambientale.
- Lo studente dovrà essere in grado di utilizzare il software di valutazione degli impatti ambientali, SimaPro.
- Lo studente dovrà essere in grado di predisporre le basi per un'analisi LCA di un processo chimico e/o di un prodotto, inclusi esempi non analizzati durante il corso.
- Lo studente dovrà essere in grado di proporre soluzioni ed ottimizzazioni per i processi chimici e/o prodotti analizzati, in base ai risultati ottenuti dall'analisi LCA.

Modalità di verifica delle capacità

Lo studente dovrà discutere e valutare nell'esame orale un caso studio di analisi LCA.

Comportamenti

- Lo studente potrà sviluppare la sensibilità alle problematiche ambientali attraverso una quantificazione degli impatti.
- Lo studente potrà sviluppare la capacità di analisi di processi complessi, ai fini della loro ottimizzazione ambientale.

Modalità di verifica dei comportamenti

Per verificare come lo studente è in grado di comprendere ed adottare i principi dell'analisi di sostenibilità di un processo chimico e/o di un prodotto, sarà richiesta una discussione orale dei concetti base, vantaggi e limiti di un'analisi LCA, basandosi sia sugli esempi forniti nel corso ma anche esaminandone nuovi.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Solide conoscenze di chimica organica, inorganica, chimica fisica applicata e i principi base delle operazioni unitarie principali.

Indicazioni metodologiche



UNIVERSITÀ DI PISA

- Il corso è costituito da lezioni frontali ed esercitazioni in classe.
- Le lezioni sono svolte anche con l'ausilio di slides.
- Il docente fornirà indicazioni per reperire il materiale didattico.
- Il docente rimane in contatto con gli studenti per e-mail.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Durante il corso verranno approfonditi i principi della metodologia LCA, secondo le normative della serie ISO 14040:2006 e ISO 14044:2006, la raccolta e l'analisi dei dati di input, l'analisi dell'impatto e l'interpretazione dei risultati ottenuti nell'ottica dell'applicazione desiderata, considerando l'intero ciclo di vita del processo/prodotto, dalla concezione alla dismissione finale. Durante il corso sarà spiegato l'utilizzo del software SimPro e saranno inoltre presentati esempi di casi di studio reali, permettendo così allo studente di acquisire una competenza spendibile nei vari settori del mondo del lavoro.

Bibliografia e materiale didattico

Agli studenti verranno fornite indicazioni per reperire il materiale didattico. Le slide che coprono il programma del corso, le esercitazioni numeriche ed eventuale altro materiale saranno resi disponibili agli studenti dal docente.

Sono raccomandati inoltre i testi:

- F. Cavani, G. Centi, M. Di Serio, Fondamenti di Chimica Industriale. Materie prime, prodotti, processi, sostenibilità, Zanichelli.

Modalità d'esame

- L'esame è composto da una prova orale di circa 20-30 minuti.
- La prova orale riguarda l'elaborazione di un'analisi LCA riferita ad un caso studio, assegnato dal docente, con valutazione della acquisizione dei principi e delle metodologie di analisi e ottimizzazione ambientale.
- Al termine dell'esame il docente assegnerà una valutazione (da 18/30 ad un massimo di 30/30 e lode) che riflette il livello di preparazione dimostrata.

Ultimo aggiornamento 28/08/2023 17:10