



UNIVERSITÀ DI PISA

TECNOLOGIE PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE

ANTONIO BERTEI

Anno accademico	2020/21
CdS	INGEGNERIA CHIMICA
Codice	988II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
TECNOLOGIE PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE	ING-IND/25	LEZIONI	60	ANTONIO BERTEI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze necessarie per gestire in modo ingegneristico il rapporto tra industria chimica ed ambiente. Lo studente apprenderà le nozioni applicative riguardo al trattamento e depurazione delle acque reflue, dei rifiuti e degli inquinanti gassosi, sia in termini qualitativi che quantitativi attraverso opportune equazioni di bilancio e modelli di trasporto. Specifici seminari verranno dedicati a tematiche più innovative inerenti alla produzione di energia da fonti rinnovabili.

Modalità di verifica delle conoscenze

Durante l'esame orale finale, sarà verificato il grado di apprendimento delle conoscenze attraverso domande specifiche di tipo nozionistico. Oltre a ciò, si verificherà l'opportuna integrazione dei concetti presentati nel framework generale dell'ingegneria chimica ambientale, la padronanza dei modelli quantitativi e della capacità di esporre con terminologia appropriata e spirito critico. L'esame orale verterà sui contenuti essenziali del corso con approfondimenti relativi ai seminari tenuti.

Capacità

Al termine del corso lo studente:

- avrà piena conoscenza delle tematiche dell'ingegneria ambientale relativamente al trasporto degli inquinanti in forma liquida e gassosa nonché al trattamento delle acque reflue
- saprà utilizzare quantitativamente bilanci e modelli per l'analisi ambientale
- avrà padronanza delle tematiche generali relative alla gestione delle fonti rinnovabili

Modalità di verifica delle capacità

Durante l'esame orale saranno sottoposti brevi esercizi di natura pratica per valutare la capacità dello studente nella loro corretta impostazione. Non sono previste attività di tipo progettuale o homeworks specifici per l'ammissione all'esame finale.

Comportamenti

Lo studente svilupperà sensibilità alle problematiche ambientali e delle fonti rinnovabili nell'ambito nazionale ed internazionale, nonché la consapevolezza di come tali tematiche possano essere gestite in modo ingegneristico.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante l'esame orale sarà verificato lo spirito critico dello studente nel rapportare quanto appreso alle problematiche attuali e della regione di appartenenza attraverso esempi pratici. La padronanza della materia sarà accertata anche attraverso collegamenti con conoscenze acquisite in precedenti insegnamenti (specialmente i corsi fondamentali).

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Nozioni di impianti chimici e di bilanci materiali, conoscenze di termodinamica e fenomeni di trasporto.

Indicazioni metodologiche

Modo in cui si svolgono le lezioni: lezioni frontali (frequenza consigliata)

Ricevimenti da concordarsi col docente attraverso posta elettronica e piattaforma e-learning su moodle

Attività didattiche:



UNIVERSITÀ DI PISA

frequentare le lezioni

partecipazione ai seminari

partecipazione alla discussione in classe

ricerca bibliografica

Metodi di insegnamento: lezioni + seminari + esercitazioni in aula

Programma (contenuti dell'insegnamento)

INTRODUZIONE AL CORSO. Sorgenti, comparti ambientali, recettori, bilanci materiali. ACQUE REFLUE. Parametri di inquinamento chimico-fisici e biologici; schemi di trattamento: primari, biologici, terziari e fanghi; trasporto di inquinanti. RIFIUTI. Cenni alla gestione di rifiuti solidi urbani ed industriali. INQUINANTI ATMOSFERICI. Qualità dell'aria; stabilità atmosferica; trasporto di inquinanti nell'aria. ESERCITAZIONI. uso di Microsoft Excel. SEMINARI SU FONTI RINNOVABILI. Idrogeno; impianti elettrochimici.

Bibliografia e materiale didattico

Slides di lezione e dispense fornite dal docente, al cui interno si rimanda a testi specifici, tra cui:

G.M. Masters, Introduction to environmental engineering and science, 1991, Prentice-Hall

Indicazioni per non frequentanti

Non ci sono variazioni per studenti non frequentanti

Modalità d'esame

L'accertamento degli obiettivi formativi è svolto attraverso esame orale della durata minima di 30 minuti e massima di 1 h. L'esame verterà su un minimo numero di quesiti di tipo nozionistico per poi addentrarsi nella discussione critica degli argomenti principali del corso e dell'integrazione di aspetti teorici e pratici. Verrà proposto almeno un breve esercizio pratico quantitativo da impostare sulla base delle esercitazioni viste a lezione. La corretta impostazione del quesito applicativo è un criterio essenziale per il superamento dell'esame.

Altri riferimenti web

Codice Teams: d4053wg

Ultimo aggiornamento 01/03/2021 18:57