INGEGNERIA INDUSTRIALE (LB10)

(Brindisi - Università degli Studi)

Insegnamento FENOMENI DI TRASPORTO I

GenCod A006102

Docente titolare Carola ESPOSITO CORCIONE

Docenti responsabili dell'erogazione Carola ESPOSITO CORCIONE, Francesca LIONETTO

Insegnamento FENOMENI DI TRASPORTO I

Insegnamento in inglese TRANSPORT PHENOMENA I

Settore disciplinare ING-IND/24

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA INDUSTRIALE

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 6.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 54.0

Per immatricolati nel 2020/2021

Erogato nel 2021/2022

Anno di corso 2

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO COMUNE

Sede Brindisi

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso fornisce una moderna introduzione alla risoluzione di problemi connessi ai fenomeni di trasporto nella studio dei materiali, sia durante la loro lavorazione sia per determinarne le proprietà finali. Concetti di bilanci microscopici e macroscopici di quantità di moto, energia e materia. Leggi di trasporto molecolare (di Newton, Fourier e Fick). Coefficienti di trasporto tra le fasi e correlazioni semiempiriche per trasporto convettivo.

PREREQUISITI

analisi matematica e geometria

OBIETTIVI FORMATIVI	**Obiettivi formativi** **Conoscenze e comprensione**. Il corso si propone di fornire allo studente i mezzi necessari per risolvere problemi di trasporto di quantità di moto, energia e materia nei materiali (fluidi e solidi) e nel moto sia laminare che turbolento mediante i bilanci microscopici nello spazio. A tali fenomeni, infatti, sono legati i processi di produzione e trasformazione dei materiali durante il loro completo ciclo di vita. Si presenteranno diversi casi di studio, per illustrare l'utilizzo pratico delle metodologie matematiche introdotte nel corso. **Autonomia di giudizio.** Gli studenti sono guidati ad apprendere in maniera critica tutto ciò che viene loro spiegato in classe, a confrontare i diversi approcci per la soluzione di problemi di fenomeni di trasporto, e ad individuare e proporre, in maniera autonoma, la soluzione più efficiente da loro individuata. **Abilità comunicative.** È fondamentale che gli studenti siano in grado di comunicare con un pubblico vario e composito, non omogeneo culturalmente, in modo chiaro, logico ed efficace, utilizzando gli strumenti metodologici acquisiti e le loro conoscenze scientifiche e, in particolar modo, il lessico di specialità. Il corso favorisce lo sviluppo delle seguenti abilità dello studente: capacità di esporre in termini precisi e formali un modello astratto di problemi concreti, individuando le caratteristiche salienti di essi e scartando le caratteristiche inessenziali; capacità di descrivere ed analizzare una soluzione efficiente per il problema in esame. **Capacità di apprendimento.** Gli studenti devono acquisire la capacità critica di rapportarsi, con originalità e autonomia, alle problematiche tipiche dei fenomeni di trasporto e, in generale, culturali riguardanti altri ambiti affini. Devono essere in grado di rielaborare e di applicare autonomamente le conoscenze e i metodi appresi in vista di un'eventuale prosecuzione degli studi a livello superiore (laurea specialistica e dottorato) o nella più ampia prospettiva di auto-aggiornamento culturale e professionale dell'apprendimento permanente. Pertanto, gli studenti devono poter passare a forme espositive diverse dai testi di partenza, al fine di memorizzare, riassumere per sé e per altri, divulgare conoscenze scientifiche.
METODI DIDATTICI	lezioni frontali ed esercitazioni
MODALITA' D'ESAME	esame scritto
ALTRE INFORMAZIONI UTILI	il docente riceve su prenotazione tramite mail nel suo studio edificio la stecca secondo piano

PROGRAMMA ESTESO	Il meccanismo del trasporto della quantità di moto. Legge di Newton della viscosità. Generalità sui fluidi non newtoniani. Esercitazione di reologia in laboratorio. Distribuzione delle velocità nel moto laminare. Bilancio della quantità di moto in uno strato. Risoluzione delle equazioni per problemi in regime stazionario. Il meccanismo del trasporto di energia. Legge di Fourier sulla conduzione del calore. Distribuzione delle temperature nei solidi e nel moto laminare. Bilancio di energia in uno strato. Risoluzione delle equazioni per problemi in regime stazionario. Seminario ed Esercitazione di laboratorio :stampa 3D Seminario ed Esercitazione di laboratorio :fonti energetiche rinnovabili (celle solari) Seminario ed Esercitazione di laboratorio :impianto di piro-gassificazione biomasse-valorizzazione ceneri da combustione Seminario ed esercitazione di laboratorio: stabilizzazione, inertizzazione e valorizzazione della FORSU. Produzione di biomolecole attive da FORSU Il meccanismo del trasporto della materia. Legge di Fick della diffusione. Seminario ed esercitazione di laboratorio: diffusione e permeabilità di acqua in mezzi porosi e non. Trasporto dell'acqua per capillarità. Misure sperimentali.
TESTI DI RIFERIMENTO	R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot, Fenomeni di trasporto, Casa Editrice Ambrosiana, Milano. P. Foraboschi, Principi di ingegneria chimica, UTET, Torino. F. Lightfoot, Transport Phenomena in living systems.