



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Anno Accademico 2016 – 2017

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare		CFU	Insegnamento	Ore di aula		Mutuazione	
2016/17	ING-IND/10 Fisica Tecnica Industriale		9	Fisica Tecnica ed Energetica	72		NO	
Classe	Corso di studi			Tipologia di insegnamento	Anno di corso e Periodo		Sede delle lezioni	
L9	Ingegneria Aerospaziale			Caratterizzante	II Anno Secondo Semestre		Facoltà di Ingegneria e Architettura - UNIKORE	
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
1		Attività didattica frontale ed esercitazioni	72	Antonio Messineo E-mail: antonio.mesineo@unikore.it Tel: 0935 – 536448	ING-IND/11	PO	SI	Istituzionale

Prerequisiti

Conoscenze di analisi matematica e fisica generale.

Propedeuticità

Nessuna

Obiettivi formativi

Il corso fornisce agli allievi i fondamenti metodologici e applicativi della termodinamica e della trasmissione del calore. Al termine del corso, l'allievo deve essere capace di comprendere, interpretare e utilizzare i modelli termodinamici necessari all'identificazione, alla formulazione e alla soluzione di problemi relativi a sistemi e processi caratterizzati da interazioni energetiche con l'ambiente esterno.



Risultati di apprendimento (Descrittori di Dublino):

Alla fine del corso, gli studenti dovranno aver conseguito le seguenti abilità, conoscenze e competenze:

Conoscenza e capacità di comprensione: Il corso intende fornire allo studente le nozioni di base per arrivare ad analizzare le problematiche della conversione tra le diverse forme dell'energia con riguardo particolare alla presenza della forma termica. Descrivere i sistemi termodinamici e le trasformazioni più significative utilizzate nella realizzazione applicativa dei sopracitati processi. Fornire le basi per l'analisi dei principali meccanismi della trasmissione del calore al fine di risolvere alcuni semplici casi di scambio termico. Valutare gli aspetti generali che riguardano il comfort acustico ed il benessere termoigrometrico e visivo. Il corso fornirà le conoscenze di base in relazione alla progettazione e gestione dei relativi impianti tecnici.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Fornire le conoscenze pratico progettuali relative agli impianti per la produzione di energia, di condizionamento dell'aria, alle strutture sedi di scambi termici, agli ambienti con necessità acustiche ed illuminotecniche, attraverso la predisposizione di esercitazioni progettuali e la predisposizione di elaborati tecnico – grafici.

Autonomia di giudizio: L'attività tecnico pratica del corso pone gli studenti di fronte alle scelte tipiche della progettazione di impianti energetici, di condizionamento, di ambienti con necessità acustiche ed illuminotecniche. Gli studenti dovranno formarsi alla determinazione delle migliori scelte progettuali, valutare le alternative tecniche, le implicazioni e gli impatti ambientali ed assumere su se stessi la responsabilità della scelta progettuale.

Abilità comunicative: Le esercitazioni progettuali andranno discusse in aula durante le esercitazioni ed i ricevimenti. La giustificazione delle scelte progettuali sarà oggetto dell'esame. Per questa ragione, gli studenti dovranno essere capaci di esporre e difendere le proprie scelte progettuali.

Capacità di apprendere: Il corso prevede che gli studenti, pur avendo alcuni testi principali da cui poter attingere per lo studio, debbano raccogliere informazioni e conoscenze da una molteplicità di fonti che, lezione per lezione, saranno indicate al fine di comporre la propria formazione. Questo aspetto è particolarmente importante nella logica dell'evoluzione della disciplina che richiederà ai futuri ingegneri una continua formazione e specializzazione.



Contenuti e struttura del corso

Lezioni frontali:

N. ARGOMENTO	TIPOLOGIA	DURATA
1 Unità di misura: Sistema SI di unità di misura; uso degli altri sistemi di misura.	Frontale/ Esercitazione	3h
2 Termodinamica: Concetti fondamentali: sistema termodinamico, le trasformazioni e i cicli termodinamici. Energia, trasferimento di energia e analisi energetica generale. Il primo principio della Termodinamica. Proprietà delle sostanze pure. I diagrammi di stato per trasformazioni con cambiamento di fase. L'equazione di stato dei gas perfetti. Fattore di compressibilità. Equazioni di stato dei gas reali. Analisi energetica dei sistemi chiusi. Calori specifici. Energia interna. Analisi dei volumi di controllo. Il principio di conservazione delle masse. Bilancio di massa per i processi a flusso stazionario ed a flusso non stazionario. Il secondo principio della Termodinamica. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Il ciclo di Carnot. Scala termodinamica delle temperature. Entropia. La variazione di entropia dei gas perfetti. La variazione di entropia di un sistema termodinamico. Cicli termodinamici diretti e inversi. Macchine frigorifere e pompe di calore. Le miscele di gas. Le miscele di gas e vapore: aria umida. Diagramma psicrometrico. Benessere termoigrometrico e condizionamento dell'aria.	Frontale/ Esercitazione	21h
3 Trasmissione del calore: Conduzione, convezione, irraggiamento. Postulato di Fourier per la conduzione. La conduzione termica in regime stazionario. Pareti piane multistrato. Resistenza termica. Conduzione attraverso lo stato cilindrico e lo stato sferico. Superfici alettate. Convezione forzata. Convezione naturale. Numeri adimensionali. Trasmissione del calore per irraggiamento. Le proprietà radiative. I coefficienti di assorbimento, riflessione e trasmissione. La legge di Kirchhoff. Corpo nero. Fattore di vista.	Frontale/ Esercitazione	18h
4 Illuminotecnica: La percezione della luce, grandezze fotometriche, prestazione visiva. L'illuminazione naturale. Le sorgenti luminose artificiali, lampade a incandescenza e a scarica. L'illuminazione artificiale.	Frontale/ Esercitazione	3h
5 Acustica: Grandezze acustiche fondamentali e nozioni di psicoacustica. La propagazione del suono all'aperto. La propagazione del suono in ambienti confinati. Proprietà acustiche dei materiali e degli edifici	Frontale/ Esercitazione	3h
6 Sistemi per la produzione di energia da fonti rinnovabili: Sistemi solari termici, termodinamici, e	Frontale/ Esercitazione	24h



Testi adottati

Testi principali:

- Yunus A. Cengel, “*Termodinamica e Trasmissione del Calore*”, McGraw-Hill Terza Edizione.
- Paola Ricciardi, “*Elementi di acustica e illuminotecnica*”, McGraw-Hill.

Modalità di accertamento delle competenze

La verifica delle conoscenze tecniche apprese dagli allievi si svolgerà attraverso un colloquio orale che verterà sugli argomenti trattati nel corso.

Orari di lezione e date di esame

Gli orari di lezione saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell’inizio delle lezioni:

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-aerospaziale-rattivita-didattiche/calendario-lezioni>

Le date di esami saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell’inizio della sessione d’esami:

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-aerospaziale-esami/calendario-esami>

Modalità e orari di ricevimento

Gli orari di ricevimento saranno pubblicati sulla pagina personale del docente:

<http://www.unikore.it/index.php/ing-aerospaziale-persone/docenti-del-corso/itemlist/category/1879-prof-antonio-messineo>

Note

Nessuna.