MECHANICAL ENGINEERING (LB09R)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching APPLIED PHYSICS

GenCod A002648

Owner professor Gianpiero COLANGELO

Reference professors for teaching
Gianpiero COLANGELO, Roberto Stasi

Teaching in italian FISICA TECNICA

Teaching APPLIED PHYSICS

SSD code ING-IND/10

Reference course MECHANICAL ENGINEERING

Course type Laurea

Credits 9.0

Teaching hours Front activity hours: 81.0

For enrolled in 2025/2026

Taught in 2026/2027

Course year 2

Language ITALIAN

Curriculum PERCORSO COMUNE

Location Lecce

Semester Second Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Open **Course timetable**

BRIEF COURSE DESCRIPTION

Concetti di base
Principi della termodinamica e fluidodinamica di base
Cicli termodinamici
Gas perfetti e miscele di gas
L'aria umida
Impianti estivi ed invernali a tutt'aria
Lo scambio termico
Esercitazioni

REQUIREMENTS

Sono richieste conoscenze di: Analisi Matematica I e Fisica I

COURSE AIMS	**Conoscenze e comprensione**. Il corso fornisce le conoscenze sui metodi e modelli per l'analisi di di base della termodinamica e dello scambio termico per l'analisi dei cicli termici, per le applicazioni al condizionamento dell'aria e per la progettazione e la verifica degli scambiatori di calore. **Capacità di applicare conoscenze e comprensione.** Dopo aver seguito il corso, lo studente dovrebbe essere in grado di: · descrivere ed utilizzare i principi base della termodinamica; · comprendere le differenze tra fenomeni termodinamici diversi ; · affrontare nuovi problemi scegliendo i metodi più appropriati e giustificando le proprie scelte; · spiegare i risultati ottenuti anche a persone con un background teorico diverso. **Autonomia di giudizio.** Gli studenti devono possedere la capacità di elaborare problemi complessi e/o frammentari e devono pervenire a idee e giudizi originali e autonomi, a scelte coerenti nell'ambito del loro lavoro, particolarmente delicate nella professione dell'ingegnere. Il corso promuove lo sviluppo dell'autonomia di giudizio nella scelta appropriata della tecnica/modello per la soluzione dei problemi ingegneristici nell'ambito delle Fisica Tecnica e la capacità critica di interpretare la bontà dei risultati dei modelli/metodi applicati. **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. **Capacità di apprendimento.** Gli studenti devono acquisire la capacità critica di rapportarsi, con originalità e autonomia, alle problematiche tipiche della Fisica Tecnica 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 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.
TEACHING METHODOLOGY	Lezioni frontali con l'ausilio di strumenti informatici per la presentazione (video proiettori, pc ecc.) e/o con l'ausilio della lavagna tradizionale. Le lezioni saranno improntate sul coinvolgimento degli studenti in maniera proattiva.
ASSESSMENT TYPE	Prova scritta + Prova orale - La prova orale potrà essere sostenuta a condizione di avere superato quella scritta nello stesso appello.
OTHER USEFUL INFORMATION	Informazioni e materiale didattico sono disponibili nella pagina web ufficiale del corso all'interno delle piattaforme: https://elearning.unisalento.it/

FULL SYLLABUS

PROGRAMMA DEL CORSO
Concetti di base
Sistemi termodinamici
Definizioni della termodinamica
Proprietà delle sostanze pure
Grandezze e relazioni termodinamiche
Principi della termodinamica e fluidodinamica di base
Primo e secondo principio della termodinamica per sistemi aperti e sistemi chiusi. L'entropia. Definizioni di rendimento.
La macchina di Carnot.
Perdite di carico.
Cicli termodinamici
Cicli diretti (Rankine, Joule)
Cicli indiretti
Analisi termodinamica dei cicli.
Sistemi per miglioramento dei cicli termodinamici
Le sostanze e i modelli per il calcolo
Gas perfetti e miscele di gas
Relazioni valide per liquidi, solidi e vapori
Uso di tabelle e diagrammi
L'aria umida
Definizioni, proprietà, calcoli, diagrammi e trasformazioni elementari.
Cenni di impianti termici
Definizioni e terminologia
Impianti estivi ed invernali a tutt'aria
Lo scambio termico
Conduzione
Convezione
Irraggiamento
Scambiatori di calore
Concetti e definizioni
Metodi per la progettazione e la verifica
La conduzione termica non stazionaria
Esercitazioni
Esercitazioni su tutti gli argomenti trattati anche con riferimento alle tracce delle prove d'esame precedenti.

REFERENCE TEXT BOOKS

1. Lezioni di fisica tecnica - Alfano, Betta, D'Ambrosio Liguori Editore, 2008
2. Termodinamica e trasmissione del calore Cengel - McGrawHill Italia
3. Fisica Tecnica – 120 problemi svolti e proposti -Collana "Gli eserciziari di McGraw-Hill", G. Starace, G. Colangelo, L. De Pascalis, McGraw-Hill Italia.

4. FISICA TECNICA – McGrawHill Italia - Autori: Starace, Colangelo - COMPENDIO disponibile solo a Lecce e realizzato esclusivamente per il corso di Fisica Tecnica dell'Università del Salento, comprendente i capitoli di scambio termico del testo indicato al n. 2 e l'intero testo indicato al n. 3. Il testo al n. 4 è sostitutivo di entrambi quelli al n. 2 e al n. 3.
5.Fisica Tecnica - Gianni Cesini, Giovanni Latini, Fabio Polonara - CittàStudi