

# INGEGNERIA INDUSTRIALE (LB10)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento FISICA TECNICA

GenCod A004285

**Docente titolare** Marco MILANESE

**Insegnamento** FISICA TECNICA

**Insegnamento in inglese** APPLIED PHYSICS

**Settore disciplinare** ING-IND/11

**Corso di studi di riferimento** INGEGNERIA INDUSTRIALE

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 9.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 81.0

**Per immatricolati nel** 2018/2019

**Erogato nel** 2018/2019

**Anno di corso** 1

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** PERCORSO COMUNE

**Sede** Lecce

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

## BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

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

## PREREQUISITI

Sono richieste conoscenze di: Analisi Matematica I e Fisica I

---

## OBIETTIVI FORMATIVI

**Conoscenze e comprensione.** Il corso fornisce le conoscenze sui metodi e modelli per l'analisi 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 della 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.

---

## METODI DIDATTICI

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.

---

## MODALITA' D'ESAME

Prova scritta + Prova orale - La prova orale potrà essere sostenuta a condizione di avere superato quella scritta nello stesso appello.

---

## ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Informazioni e materiale didattico sono disponibili nella pagina web ufficiale del corso all'interno del sito  
<http://intranet.unisalento.it>

---

## PROGRAMMA ESTESO

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.

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

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 esercizi 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.