



Denominazione	Fisica Tecnica Ambientale
Moduli componenti	-
Settore scientifico-disciplinare	ING-IND/11
Anno di corso e semestre di erogazione	2° anno, 2° semestre
Lingua di insegnamento	Italiano
Carico didattico in crediti formativi universitari	9 CFU
Numero di ore di attività didattica frontale	72
Docenti	Prof. ing. Giuseppe Starace
Risultati di apprendimento specifici	<p>Il corso di Fisica tecnica ambientale fornisce le conoscenze 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.</p> <p>Il corso è strutturato per dotare lo studente delle seguenti</p> <ul style="list-style-type: none">- conoscenze e comprensione<ul style="list-style-type: none">• conoscere i concetti e i principi base della termodinamica• comprendere le differenze tra fenomeni termodinamici diversi• conoscere il comportamento dei fluidi e i modelli analitici, grafici o tabellari per il reperimento e calcolo delle loro proprietà• disporre degli strumenti concettuali per la progettazione di massima di sistemi termodinamici semplici• conoscere le modalità di analisi termodinamica dei cicli- capacità di applicare conoscenze e comprensione<ul style="list-style-type: none">• utilizzare concetti e principi per la risoluzione di problemi reali• calcolare efficienze e rendimenti• affrontare con successo i problemi proposti (anche complessi o frammentari) scegliendo autonomamente i metodi più appropriati attraverso scelte motivate- abilità comunicative<ul style="list-style-type: none">• utilizzare un lessico adeguato alla materia, con la finalità di comunicare in maniera univoca i concetti• disporre di un lessico adatto all'interlocuzione con gli addetti ai lavori• essere in grado di spiegare i risultati ottenuti anche a persone con un background teorico diverso;- autonomia di giudizio e pensiero critico:<ul style="list-style-type: none">• essere in grado di affrontare i problemi proposti (anche complessi o frammentari) scegliendo autonomamente soluzioni adeguate• sviluppare la sensibilità a riconoscere la bontà dei risultati e l'applicabilità dei modelli/metodi proposti- Capacità di apprendimento<ul style="list-style-type: none">• essere in grado di applicare un metodo rigoroso alla formulazione delle idee e dei giudizi sulla base dei dati rilevati, con la finalità di incrementare il proprio livello di conoscenza.
Programma	<ul style="list-style-type: none">• Concetti introduttivi e di base dei sistemi termodinamici:• Definizioni della termodinamica, proprietà delle sostanze pure, grandezze e relazioni termodinamiche 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• Principi della termodinamica e fluidodinamica di base per sistemi chiusi e per sistemi aperti. L'entropia. Definizioni di rendimento. La macchina di Carnot. Perdite di carico. Cicli termodinamici diretti (Rankine, Joule)• Cicli termodinamici indiretti,



	<ul style="list-style-type: none">• Analisi termodinamica dei cicli e sistemi per miglioramento dell'efficienza• L'aria umida. Definizioni, proprietà, calcoli, diagrammi e trasformazioni elementari.• Cenni di impianti termici. Definizioni e terminologia. Impianti estivi ed invernali a tutt'aria• Scambio termico. Conduzione, Convezione, Irraggiamento• Scambiatori di calore. Concetti e definizioni. Metodi per la progettazione e la verifica• Esercitazioni su tutti gli argomenti trattati
Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento	L'insegnamento è strutturato in lezioni di didattica frontale, incoraggiando l'interazione e la partecipazione attiva degli studenti, ed esercitazioni con il loro coinvolgimento, integrate con lezioni svolte, ove possibile, con l'ausilio di un elaboratore per l'impostazione al calcolatore dei problemi di fisica tecnica. È previsto l'utilizzo di tecnologie digitali per l'erogazione delle lezioni e delle esercitazioni.
Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento	La valutazione dell'apprendimento consiste nello svolgimento di <ul style="list-style-type: none">• una prova scritta contenente esercizi relativi e/o quesiti teorici ai contenuti del corso;• una prova orale che verte sull'esposizione critica dei concetti appresi durante lo studio Non vi è differenza tra studenti frequentanti e non
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	La valutazione dell'apprendimento prevede l'attribuzione di un voto finale espresso in trentesimi. Il voto finale sarà determinato attraverso le prove d'esame sopra descritte. In particolare, nell'ambito dell'esame ai fini della valutazione sarà analizzata la capacità di applicare le conoscenze acquisite nonché la capacità di pervenire alla soluzione corretta dei problemi posti in via pratica e teorica.
Propedeuticità	Non sono richiesti prerequisiti specifici, ma è auspicabile che lo studente <ul style="list-style-type: none">· abbia affrontato e superato con esito positivo l'esame di analisi matematica· abbia affrontato e superato con esito positivo l'esame di fisica· disponga di una buona familiarità con l'uso di un elaboratore.
Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato	Testo 1 - Termodinamica e trasmissione del calore Y.A. Cengel - McGrawHill Italia (ultima edizione) Testo 2 (di esercizi) - Fisica Tecnica – 120 problemi svolti e proposti Collana "Gli eserciziari di McGraw-Hill", G. Starace, G. Colangelo, L. De Pascalis, McGraw-Hill Italia. Slide fornite dal docente (che costituiscono solo un ausilio all'apprendimento)