



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA DELL'ENERGIA
INSEGNAMENTO	FISICA TECNICA
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50299-Ingegneria energetica
CODICE INSEGNAMENTO	03318
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/10
DOCENTE RESPONSABILE	MORALE MASSIMO Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	81
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	MORALE MASSIMO Martedì 11:00 12:00 Dipartimento di Ingegneria Ed. 9, piano primo, Studio 1010 (su appuntamento e previa conferma), anche tramite portale Teams (via chat / e-mail massimo.morale@unipa.it o massimo.morale@community.unipa.it).

DOCENTE: Prof. MASSIMO MORALE

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente, al termine del Corso, avrà conoscenza delle tematiche di base inerenti la trasmissione del calore, la meccanica dei fluidi, la termodinamica e la psicrometria. La verifica viene effettuata tramite la prova scritta e orale.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sarà in grado di applicare concretamente ad alcune problematiche reali, sia di verifica che di progetto, le nozioni apprese durante il Corso. La verifica viene effettuata tramite la prova scritta e orale.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente sarà in grado di riconoscere e classificare i fenomeni fisici oggetto del Corso per una corretta gestione degli stessi nella prassi lavorativa. La verifica viene effettuata tramite la prova scritta e orale.</p> <p>Abilità comunicative Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere i concetti inerenti la disciplina. Sarà in grado di sostenere conversazioni e redigere documenti basilari inerenti la trasmissione del calore, la meccanica dei fluidi, la termodinamica e la psicrometria. La verifica viene effettuata tramite la prova scritta e orale.</p> <p>Capacità d'apprendimento Lo studente avrà appreso le nozioni di base che gli consentiranno di proseguire gli studi di ingegneria attinenti alla disciplina con maggiore profitto. La verifica viene effettuata tramite una prova scritta e orale.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova scritta. Prova orale.
OBIETTIVI FORMATIVI	Vengono poste le basi per le applicazioni di: Meccanica dei Fluidi, Termodinamica, Termocinetica, e Psicrometria. Scopo del corso, oltre allo studio della teoria, è l'acquisizione di una certa familiarità con le più comuni e semplici tecniche di calcolo. A ciò tendono le esercitazioni, alle quali si raccomanda di aggiungere lo svolgimento di esercizi anche con l'aiuto dei testi consigliati.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, esercitazioni.
TESTI CONSIGLIATI	<p>Testi consigliati</p> <ol style="list-style-type: none">1. Giuseppe Rodonò, Ruggero Volpes: "Fisica tecnica: Vol. 1 Trasmissione del calore. Moto dei fluidi", "Fisica tecnica: Vol. 2: Termodinamica", Aracne editrice, Roma, 20112. "Dati per la Fisica Tecnica", a cura di Giuseppe Rodonò e Ruggero Volpes, Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Energetica, Palermo, 2000 <p>Testi di utile consultazione</p> <ol style="list-style-type: none">1. Gino Parolini, Andrea Del Monaco, Donato Maria Fontana: "Fondamenti di fisica tecnica", UTET, Torino, 1983 <p>Testi per esercitazioni</p> <ol style="list-style-type: none">1. Paolo Gregorio: "Fisica tecnica esercizi svolti", Levrotto & Bella, Torino, 19952. Giancarlo Giambelli, Cesare Magli, "Fisica tecnica esercizi", CittàStudi, Milano, 19913. Stefano Bergero, Paolo Cavalletti, Anna Chiari: "Problemi di Fisica Tecnica: 100 esercizi svolti e ragionati", Dario Flaccovio, Palermo, 20144. Andrea Del Monaco, Alberto Fantini: "Esercizi di Fisica Tecnica", Sistema, Roma, 1968

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
54	Trasmissione del calore La Conduzione: Il postulato di Fourier, l'equazione di Fourier, problemi stazionari, strati piani strati cilindrici, problemi stazionari con generazione interna di calore. Transitorio termico di un corpo a piccolo numero di Biot. Risoluzione numerica dell'equazione di Fourier: il metodo delle differenze finite, il metodo grafico di Binder e Schmidt. Analogia elettrica. La convezione: fluidodinamica, teoria dello strato limite. Similitudine e numeri adimensionali, espressioni del coefficiente convettivo. Convezione in presenza di cambiamento di fase. L'irraggiamento termico: Richiami sulle radiazioni elettromagnetiche, emissione, propagazione e assorbimento della radiazione, il corpo nero, i corpi grigi, scambi termici tra superfici. Forme miste di trasmissione del calore: L'adduzione, scambi radiativi con la volta celeste, temperatura aria-sole, radiazione di grande lunghezza d'onda, scambiatori di calore, materiali isolanti, intercapedini, lastre di vetro, il problema della sbarra, alettature, il tubo di calore. Meccanica dei fluidi: Idrostatica, misura della pressione, correnti fluide nei tubi, equazioni di conservazione, equazione di continuità, equazione di Bernoulli e sue applicazioni, equazione dell'energia. Resistenze distribuite e concentrate. Pompe e motori nelle condotte. Moto dei fluidi comprimibili. Termodinamica: Termometria. Sistemi e trasformazioni. Il Primo Principio della Termodinamica per sistemi dinamici chiusi e aperti. Il Secondo Principio della Termodinamica. Gas ideali e miscugli di gas ideali. Sostanze reali, passaggi di fase, vapori saturi. Cicli termodinamici. Compressori. Motori: a vapore, a gas. Ciclo Otto e ciclo Diesel. Macchine frigorifere a compressione di vapori e ad assorbimento, frigorifero termoelettrico. Pompa di calore. Aria umida, operazioni con l'aria umida, UTA, misura dell'umidità, igrometri, psicrometri, condizionamento dell'aria.
ORE	Esercitazioni
27	Esercizi sulle tematiche trattate