



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DEPARTMENT	Ingegneria
ACADEMIC YEAR	2015/2016
BACHELOR'S DEGREE (BSC)	MECHANICAL ENGINEERING
SUBJECT	TECHNICAL PHYSICS
TYPE OF EDUCATIONAL ACTIVITY	B
AMBIT	50299-Ingegneria energetica
CODE	03318
SCIENTIFIC SECTOR(S)	ING-IND/10
HEAD PROFESSOR(S)	PIACENTINO ANTONIO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
OTHER PROFESSOR(S)	
CREDITS	12
INDIVIDUAL STUDY (Hrs)	192
COURSE ACTIVITY (Hrs)	108
PROPAEDEUTICAL SUBJECTS	
MUTUALIZATION	
YEAR	2
TERM (SEMESTER)	2° semester
ATTENDANCE	Not mandatory
EVALUATION	Out of 30
TEACHER OFFICE HOURS	PIACENTINO ANTONIO Monday 11:30 13:30 Stanza T121 - 1° piano Edificio n 9, Dipartimento di Ingegneria

DOCENTE: Prof. ANTONIO PIACENTINO

PREREQUISITES	
LEARNING OUTCOMES	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente al termine del corso avrà conoscenza delle tematiche relative alla termodinamica applicata ed alle proprietà termofisiche delle sostanze, nonché delle diverse modalità di trasmissione del calore. Lo studente acquisirà inoltre conoscenze di base sulla meccanica dei fluidi.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente sarà in grado di applicare i principi della termodinamica e della trasmissione del calore a problemi ingegneristici semplici. In particolare, sarà in grado di condurre analisi relative a cicli termodinamici diretti ed inversi, di applicare i principi della termodinamica delle miscele gas-vapore a problemi di condizionamento dell'aria e le leggi dello scambio termico.</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente sarà in grado di valutare criticamente, alla luce dei principi della termodinamica, la correttezza di modelli semplici e l'efficienza di sistemi elementari per la conversione dell'energia. Sarà inoltre in grado di identificare autonomamente possibili soluzioni per l'utilizzazione della trasmissione del calore.</p> <p>Abilità comunicative: Lo studente acquisirà la capacità di rapportarsi con altre figure professionali sui temi relativi a trasformazioni termodinamiche delle sostanze ed all'utilizzazione del calore, grazie all'acquisizione delle necessarie competenze e delle specifiche terminologie.</p> <p>Capacità d'apprendimento Lo studente avrà appreso le nozioni fondamentali che gli consentiranno di approfondire la propria conoscenza dei sistemi energetici, delle macchine, degli impianti termici e termotecnici e dei componenti per lo scambio termico.</p>
ASSESSMENT METHODS	Prova in itinere orale, Prova orale
EDUCATIONAL OBJECTIVES	Il corso intende far acquisire un'adeguata conoscenza dei principi della termodinamica, della meccanica dei fluidi e della trasmissione del calore, nonché la capacità di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere problemi dell'ingegneria.
TEACHING METHODS	Lezioni frontali + Esercitazioni in aula
SUGGESTED BIBLIOGRAPHY	<ul style="list-style-type: none"> • Y.A.Cengel: "Termodinamica e trasmissione del calore" – McGraw-Hill – Testo rielaborato espressamente per il corso con l'inserimento di due capitoli di fluidodinamica <p>Materiale aggiuntivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dati per la Fisica Tecnica, disponibili presso la Biblioteca del DEIM – Palermo • Lucidi e dispense a cura del docente

SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
5	Le proprietà termodinamiche delle sostanze pure – passaggi di stato – trasformazioni sui vapori.
10	Il primo principio della termodinamica: i sistemi chiusi ed i volumi di controllo.
10	Elementi di meccanica dei fluidi
10	Il secondo principio della termodinamica – Ciclo di Carnot
3	Entropia e bilanci entropici
4	Cicli diretti: il ciclo Rankine
6	Cicli inversi e macchine frigorifere
8	Miscele gas-vapore e condizionamento dell'aria
5	La conduzione termica in regime stazionario
6	La convezione forzata e naturale
2	Elementi di trasmissione del calore in regime non stazionario
5	La trasmissione del calore per irraggiamento
6	Gli scambiatori di calore
Hrs	Practice
2	Applicazioni numeriche sulle proprietà termodinamiche delle sostanze pure
6	Il primo principio della termodinamica: applicazioni numeriche a sistemi chiusi ed a volumi di controllo.
2	Applicazioni numeriche sul II principio della termodinamica ed entropia
3	Applicazioni sul ciclo Rankine

Hrs	Practice
3	Esercitazione numerica sui cicli frigoriferi
3	Applicazioni numeriche su miscele gas-vapore e condizionamento dell'aria
5	La conduzione termica in regime stazionario: applicazioni
2	Applicazioni numeriche sulla convezione forzata
2	Esercitazione numerica su trasmissione del calore per irraggiamento