

STRUTTURA	Scuola Politecnica – DEIM
ANNO ACCADEMICO	2016/17
CORSO DI LAUREA	Ingegneria dell’Energia
INSEGNAMENTO	Energetica
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria energetica
CODICE INSEGNAMENTO	03003
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ING-IND/10 (09/C2)
DOCENTE RESPONSABILE	prof. Massimo Morale, Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	81
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna. Per un buon apprendimento, però, occorre una idonea conoscenza delle discipline di base dell’ingegneria industriale.
ANNO DI CORSO	Terzo.
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula e in laboratorio, Visite in campo.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Consigliata.
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, con verifiche in itinere
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì dalle 8 alle 10; event. anche per appuntamento tramite portale.

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente, al termine del corso, avrà conoscenze adeguate per affrontare gli aspetti di base dei processi energetici che intervengono negli impianti industriali.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e capacità di comprensione adeguate e professionalizzanti circa la caratterizzazione di macchine, impianti e processi industriali, potendone valutare le prestazioni e la relativa efficienza per affrontare le varie problematiche relative agli usi dell’energia.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito adeguata capacità di giudizio in relazione alle tematiche di pertinenza dell’insegnamento, avendo maturato la capacità di ricavare i dati necessari anche autonomamente.</p> <p>Abilità comunicative Lo studente sarà in grado di comunicare ad altri con competenza e proprietà formale di linguaggio in relazione alle tematiche di pertinenza dell’insegnamento.</p> <p>Capacità d’apprendimento Lo studente sarà in grado di affrontare in autonomia le problematiche relative alle tematiche di pertinenza dell’insegnamento per un prosieguo nello studio e nella professione.</p>

OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso tratta dell'Energetica, particolarmente industriale, è a carattere applicativo e richiede una congrua maturità dell'allievo per i molteplici richiami alle precedenti materie studiate nel Corso di Laurea (Fisica Tecnica, Elettrotecnica, etc.). L'Energetica in senso lato studia i processi legati all'uso dell'energia che consentono le attività produttive e la possibilità di vivere con un adeguato comfort e si occupa dello sviluppo delle tecnologie correlate ai processi energetici e della programmazione energetica.

La disponibilità energetica è legata all'uso di fonti primarie che vengono in vario modo trasformate perché ne sia possibile l'utilizzazione in modo ottimale presso l'utenza finale. Il complesso dell'utenza finale, dei processi per la trasformazione delle fonti, dei sistemi per l'approvvigionamento e la distribuzione delle fonti, nel contesto di una certa parte di territorio costituisce un sistema energetico. È perciò necessario studiare in Energetica con un approccio di tipo globale i sistemi energetici ai vari livelli gerarchici. L'approccio deve necessariamente partire dalla conoscenza di adeguate metodologie (sia per analisi di tipo tecnico che economico) che consentano di astrarre dalla conoscenza del tessuto tecnologico di una certa "regione" o di un certo "contesto" certi parametri utili per la caratterizzazione delle prestazioni di impianti e sistemi energetici.

Gli argomenti trattati vertono principalmente su: 1) approfondimenti metodologici di Termodinamica e sugli impianti energetici, 2) risorse energetiche, loro ripartizione e trasformazione, 3) studio delle fonti energetiche, analisi dei consumi, razionalizzazione dell'uso delle risorse, pianificazioni energetiche territoriali, 4) tecnologie energetiche e innovazione tecnologica.

	Energetica
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
50	Richiami di termofluidodinamica e di termodinamica; Complementi di termodinamica applicata di utilità per introdurre le analisi termodinamiche dei processi energetici. Introduzione alle Macchine termiche e alle loro caratteristiche. Analisi energetica ed exergetica: Metodo dei rendimenti, Metodo di analisi della perdita di capacità di lavoro, Metodo dell'analisi della produzione entropica, Metodo exergetico. Analisi economica in Energetica: Metodi di analisi economica semplificata e metodi basati sui flussi di cassa. Risorse energetiche: ripartizione, classificazione, disponibilità e costi. Trasformazioni delle fonti primarie in fonti disponibili all'utenza finale. Concetti e strumenti metodologici essenziali finalizzati all'uso razionale dell'energia. Tecniche di uso integrato delle fonti energetiche; Produzioni combinate; Uso di pompe di calore, trasformatori di calore; Innovazione tecnologica dei processi energetici. Classificazione dell'utenza finale per settori macroeconomici; Concetti e strumenti metodologici principali per i bilanci energetici territoriali; Elementi di pianificazione territoriale.
ORE FRONTALI	ESERCITAZIONI/LABORATORIO
31	Applicazioni, esercitazioni sulle nozioni erogate a lezione. Visite in laboratorio e, eventualmente, sul campo.
TESTI CONSIGLIATI	<ol style="list-style-type: none">1. Dispense del Docente, articoli e manuali distribuiti durante il corso.2. Cucumo MA, Kaliakatsos D, Marinelli V, <i>Energetica</i>, Pitagora Ed., 20063. Bianchi M, <i>et al.</i>: <i>Sistemi energetici Voll. 1, 2 e 3</i>, Pitagora Ed. Bologna, 2008-20094. Kirillin VA, Sycev VV, Seyndlin AE: <i>Termodinamica Tecnica</i>, Ed. Riuniti/MIR, 1980.5. Bejan A, Tsatsaronis G, Moran M: <i>Thermal design and optimization</i>, J. Wiley, 1996.6. Eastop TD, McConkey A, <i>Applied Thermodynamics for Engineering Technologists</i>, 5th Ed., Pearson-Prentice Hall, 1993 <p>Altri testi di possibile interesse potranno essere indicati nel corso dell'Anno Accademico.</p>