



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022		
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA DELL'ENERGIA E DELLE FONTI RINNOVABILI		
INSEGNAMENTO	PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELL'ENERGIA		
TIPO DI ATTIVITA'	B		
AMBITO	50299-Ingegneria energetica		
CODICE INSEGNAMENTO	20466		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/10		
DOCENTE RESPONSABILE	CARDONA FABIO	Ricercatore a tempo determinato	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	GESTIONE DELL'ENERGIA - Corso: MECHANICAL ENGINEERING GESTIONE DELL'ENERGIA - Corso: INGEGNERIA MECCANICA		
ANNO DI CORSO	3		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CARDONA FABIO Lunedì 10:00 12:00 Stanza del Docente n. 1019 - edificio 9 - piano primo - Dipartimento di Ingegneria		

PREREQUISITI	Nessuno
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione: Lo studente, al termine del corso, avra' acquisito conoscenze sulle tecnologie ed i metodi per il conseguimento di obiettivi di risparmio energetico, nonche' sulla razionalita' di scenari evolutivi inerenti sia un livello piu' alto, di politica energetica, sia un livello inferiore, per operatori individuali nei settori domestico, terziario ed industriale. Modalita' di accertamento: quesiti teorici nell'ambito del colloquio orale.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente avra' la capacita' di applicare le conoscenze e metodologie acquisite per la conduzione di semplici analisi energetiche ed economiche, nonche' analisi comparate tra piu' soluzioni impiantistiche per il soddisfacimento delle richieste energetiche di alcune tipologie di utenza. Lo studente sara' inoltre in grado di affrontare in autonomia problemi di energy management, di analizzare contratti di fornitura dell'energia. Modalita' di accertamento: quesiti pratici ed applicazioni nell'ambito del colloquio orale.</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente sara' in grado di interpretare gli scenari di sviluppo del mercato energetico, anche tramite la formazione acquisita a livello di normativa in materia di energia, nonche' di riconoscere il potenziale d'intervento nella razionalizzazione dei sistemi di conversione ed utilizzazione dell'energia di un'utenza. Modalita' di accertamento: analisi (nell'ambito del colloquio orale) del modo di interpretare i problemi pratici alla luce dei principi teorici studiati, identificando quelli piu' aderenti alle specificita' della situazione esaminata.</p> <p>Abilita' comunicative: Lo studente sara' in grado di comunicare con competenza e proprieta' di linguaggio riguardo a problematiche complesse inerenti la pianificazione energetica, i processi di conversione dell'energia, in impianti sia di piccola che di elevata potenza. Modalita' di accertamento: analisi (nell'ambito del colloquio orale) della proprieta' di linguaggio e della capacita' di esprimere correttamente concetti semplici e piu' complessi.</p> <p>Capacita' d'apprendimento Lo studente sara' in grado di acquisire, grazie alle competenze maturate e tramite ulteriore formazione di terzo livello o direttamente sul campo, ulteriori conoscenze altamente specialistiche relative agli strumenti di gestione del settore elettrico e gas, all'integrazione termica di processo per il risparmio energetico nell'industria, alle metodologie di conduzione energy audit ed energy assessment di utenze esistenti.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione avviene tramite una Prova Orale finale. Lo studente esaminando dovra' rispondere, nell'ambito del colloquio finale, ad un minimo di tre domande sugli argomenti oggetto del corso, ed in particolare inerenti sia a tematiche di pianificazione e regolamentazione nel settore energetico, sia a soluzioni tecnologiche o metodi per il conseguimento di obiettivi di risparmio e di efficienza energetica per specifiche tipologie di utenza civile o industriale. Le risposte ai quesiti posti, siano essi aperti o semistrutturati, sono da sviluppare secondo gli approcci presentati nel materiale erogato dal docente.</p> <p>La prova e' volta ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso, e tende a verificare la comprensione degli argomenti, la competenza interpretativa, le capacita' elaborative ed espositive e l'autonomia di giudizio nelle applicazioni pratiche.</p> <p>La soglia della sufficienza sara' raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee principali ed abbia la capacita' di affrontare correttamente almeno semplici applicazioni relative all'analisi energetica ed alle ipotesi di razionalizzazione di processi di conversione dell'energia; lo studente dovra' altresì possedere sufficienti capacita' espositive ed argomentative, tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore.</p> <p>Al di sotto di tale soglia, l'esame risultera' insufficiente.</p> <p>Il colloquio finale relativo a tutti gli argomenti del corso ha una durata di circa 30 minuti. La valutazione avviene in trentesimi.</p> <p>Valutazione Voto Eccellente 30 - 30 e lode: Ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Molto buono 26 - 29: Buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i</p>

	<p>problemi proposti.</p> <p>Buono 24 - 25: Conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti.</p> <p>Soddisfacente 21 – 23: Non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà di linguaggio, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> <p>Sufficiente 18 – 20: Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> <p>Insufficiente: Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	La conoscenza adeguata degli aspetti metodologici-operativi relativi a problematiche di gestione dell'energia e la capacità di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi pratici che si possono presentare sul campo e che riguardano l'uso razionale dell'energia.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali. Esempi applicativi o numerici saranno sviluppati nell'ambito delle lezioni (in quanto fortemente legati ai contenuti erogati), e non nell'ambito di esercitazioni separate
TESTI CONSIGLIATI	<p>- Materiale messo a disposizione dal docente, sotto forma di dettagliate dispense sui singoli argomenti del corso.</p> <p>Ulteriori testi per approfondimento:</p> <p>- Nino Di Franco. Energy Management: Fondamenti per la valutazione, la pianificazione ed il controllo dell'efficienza energetica. FrancoAngeli Editore, 2015</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Usi dell'energia e classificazione delle fonti. Indicatori macroenergetici
8	Dati nazionali e globali relativi all'uso di fonti fossili e rinnovabili - Qualità dei combustibili ed aspetti infrastrutturali del settore gas
5	Prezzi dell'energia sui mercati internazionali: mercati spot e futures
6	Valutazione economica di alternative impiantistiche nei sistemi energetici - Flussi di cassa ordinari e differenziali, Indicatori economici di performance (VAN, SPB, DPB, TIR), cenni su analisi in moneta costante e variabile e su tassi di interesse e di inflazione
5	Approvvigionamento internazionale del gas: accesso non discriminatorio di terzi alle infrastrutture essenziali, caratteristiche dei contratti internazionali di fornitura e barriere alla concorrenza
3	Bilanci energetici
7	Concetto di sostenibilità energetica, Risparmio energetico e uso razionale dell'energia, Analisi di un piano energetico nazionale, Analisi del PNIEC – proposta piano nazionale energia 2030
4	Infrastrutture di produzione di energia elettrica e componenti di costo di generazione - Domanda nazionale di energia elettrica e relative caratteristiche
12	Sistema elettrico nazionale, aspetti infrastrutturali, mercato libero dell'energia
10	Certificati Bianchi, cenni su Incentivazione CIP 6/92 e Certificati Verdi, autoproduzione di energia elettrica e Ritiro Dedicato, oneri di sistema sulle bollette elettriche
2	Contratti di fornitura dell'energia e di prestazione energetica
5	Auditing energetico di utenze civili ed industriali – Profili di domanda e curve cumulative
12	Tecnologie per la produzione di fluidi termovettori caldi e freddi: confronto tra soluzioni impiantistiche alternative, indicatori di merito di performance energetica, criteri progettuali e di gestione per un uso razionale dell'energia
6	Produzione combinata di calore, energia elettrica e frigorifera