MECHANICAL ENGINEERING (LM07)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching RENEWABLE ENERGY SYSTEMS

GenCod A002627

Owner professor Arturo DE RISI

Teaching in italian ENERGIE RINNOVABILI E AMBIENTE

Teaching RENEWABLE ENERGY SYSTEMS

SSD code ING-IND/09

Reference course MECHANICAL ENGINEERING

Course type Laurea Magistrale

Credits 9.0

Teaching hours Front activity hours: 81.0

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2023/2024

Course year 2

Language ITALIAN

Curriculum ENERGIA

Location Lecce

Semester Second Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Course timetable https://easyroom.unisalento.it/Orario

BRIEF COURSE DESCRIPTION	Teoria e progettazione di impianti alimentati da fonte solare: termico e fotovoltaico; Teoria e progettazione di impianti alimentati da fonte eolica; Teoria e progettazione di impianti alimentati da biomasse; Teoria e progettazione di impianti alimentati da fonte Geotermica; Rifiuti Solidi Urbani (RSU); Cenni su Idrogeno, Celle a combustibile e conversione della CO2; Integrazione e risparmio energetico: Valutazione delle prestazioni di un sistema integrato di dispositivi di conversione dell'energia fornita da fonti rinnovabili.
REQUIREMENTS	È necessario aver superato gli esami di "Macchine I", "Macchine II" e "Fisica Tecnica".
COURSE AIMS	Il corso si propone di fornire i principi di funzionamento degli impianti di conversione dell'energia da sorgenti rinnovabili. Saranno anche fornite le nozioni fondamentali per il dimensionamento di dispositivi e macchine per la conversione dell'energia fornita da sorgenti rinnovabili. Il corso comprende lezioni ed esercitazioni pratiche.
TEACHING METHODOLOGY	Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche
ASSESSMENT TYPE	Prova orale e discussione del progetto d'anno
OTHER USEFUL INFORMATION	gli appunti del corso sono disponibili al seguente link: http://www.arturo.derisi.unisalento.it/Energia_Rinnovabile.htm

FULL SYLLABUS	**Programma del corso** Energia solare termica: (18 ore) Irraggiamento solare e scambio termico per irraggiamento, cenni di climatologia, descrizione dei principi di funzionamento e caratteristiche costruttive di pannelli solari per uso domestico, impianti solari a bassa temperatura, concentratori di radiazione, centrali solari ad alta temperatura. Conversione diretta: (10 ore) effetto foto-elettrico, caratteristiche dei materiali semi-conduttori, principi di funzionamento e caratteristiche costruttive dei sistemi fotovoltaici. Energia eolica: (10 ore) Cenni di fluidodinamica dello strato limite terrestre, profili climatici dei siti, principi di localizzazione degli impianti, caratteristiche di aerogeneratori mono-pala e multi-pala, centrali eoliche. Biomasse: (18 ore) Processo di combustione diretta, processo di gassificazione, processo di pirolisi, principi di funzionamento e caratteristiche costruttive di caldaie ed impianti a biomasse. Georisorse: (10 ore) Fenomenologia della generazione del calore endogeno, principio di funzionamento e caratteristiche costruttive di impianti geotermici. Rifiuti Solidi Urbani (RSU): (5 ore) Metodi di stima del contenuto energetico dei rifiuti, basi chimico-fisiche del processo della termo-distruzione in ambiente ossidante e caratteristiche dei forni di incenerimento a griglia, a tamburo, a letto fluido, formazione e controllo dei micro-inquinanti clorurati (diossine), cenni sulle metodologie di trattamento dei fumi, basi chimico-fisiche del processo della termo-distruzione in ambiente riducente. Cenni su Idrogeno e Celle a combustibile: (5 ore) Elementi di termochimica e catalisi, processi elettrolitici, principio di funzionamento e caratteristiche dei reattori chimici e delle celle a combustibile, analisi di problemi connessi alla sicurezza nelle fasi di trasporto e stoccaggio del combustibile. Integrazione e risparmio energetico: (5 ore) Valutazione delle prestazioni di un sistema integrato di dispositivi di conversione dell'energia fornita da fonti rinnovabili.
REFERENCE TEXT BOOKS	- Bent Sorensen, Renewable Energy, seconda edizione, editore Accademic Press - Appunti del corso