

# INGEGNERIA MECCANICA (LM07)

(Lecce - Università degli Studi - Università degli Studi)

## Insegnamento ENERGIE RINNOVABILI E AMBIENTE

GenCod A002627

**Insegnamento** ENERGIE RINNOVABILI E AMBIENTE **Anno di corso** 2

**Insegnamento in inglese** RENEWABLE ENERGY SYSTEMS **Lingua**

**Settore disciplinare** ING-IND/09

**Percorso** ENERGIA E PROPULSIONE

**Corso di studi di riferimento** INGEGNERIA MECCANICA

**Docente** Arturo DE RISI

**Tipo corso di studi** Laurea Magistrale

**Sede** Lecce - Università degli Studi

**Crediti** 9.0

**Periodo** Secondo Semestre

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 78.0 **Tipo esame** Scritto e Orale Separati

**Per immatricolati nel** 2013/2014

**Valutazione** Voto Finale

**Erogato nel** 2014/2015

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

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 CO<sub>2</sub>;  
Integrazione e risparmio energetico: Valutazione delle prestazioni di un sistema integrato di

### PREREQUISITI

È necessario aver superato gli esami di "Macchine I", "Macchine II" e "Fisica Tecnica".

### OBIETTIVI FORMATIVI

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.

### METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche

### MODALITA' D'ESAME

Prova orale e discussione del progetto d'anno

### ALTRE INFORMAZIONI UTILI

gli appunti del corso sono disponibili al seguente link: [http://www.arturo.derisi.unisalento.it/Energia\\_Rinnovabile.htm](http://www.arturo.derisi.unisalento.it/Energia_Rinnovabile.htm)

---

## PROGRAMMA ESTESO

### **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

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

- Bent Sorensen, Renewable Energy, seconda edizione, editore Accademic Press
- Appunti del corso