UNIVERSITÀ DI PISA

# IMPIANTI TERMOTECNICI INTEGRATI

## SAURO FILIPPESCHI

| | |
|---|---|
| Academic year | 2022/23 |
| Course | INGEGNERIA ENERGETICA |
| Code | 922II |
| Credits | 6 |

| Modules | Area | Type | Hours | Teacher(s) |
|---|---|---|---|---|
| IMPIANTI TERMOTECNICI INTEGRATI | ING-IND/10 | LEZIONI | 60 | SAURO FILIPPESCHI<br>EVA SCHITO |

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*
Il corso si propone di fornire ai partecipanti:

- *conoscenze complementari su tecnologie impiantistiche termotecniche;*
- *conoscenze di modellazione di sistemi impiantistici termotecnici;*
- *conoscenze di tecniche di ottimizzazione di sistemi energetici (dimensionamento e gestione).*

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*
L'esame verrà svolto attraverso la presentazione orale dei progetti sviluppati in aula dagli allievi, completi di relazione tecnica e codici commentati. La presentazione potrà essere individuale o di gruppo. I docenti potranno approfondire le scelte tecniche effettuate e l'analisi dei risultati.

#### *Capacità*
Il corso si propone di fornire ai partecipanti:

- *capacità di progettare sistemi impiantistici integrati (layout);*
- *capacità di simulare dinamicamente sistemi impiantistici integrati;*
- *capacità di trattare i dati dinamici (tecniche di post-processing).*

#### *Modalità di verifica delle capacità*
L'esame sarà svolto anche al calcolatore, dove potrà essere chiesto di eseguire i codici, processare i dati e interpretare i risultati.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Fisica Tecnica
Termoenergetica dell'Edificio

### Indicazioni metodologiche
Il corso è erogato in parte tramite didattica tradizionale, cioè lezioni frontali ed esercitazioni, e in parte con metodologie innovative, ossia esercitazioni al calcolatore, programmazione in aula e progettazione in gruppi (di 2-3 studenti). Agli allievi saranno assegnati alcuni casi di progetto da modellare, implementare in un codice di simulazione in ambiente MATLAB, simulare, ottimizzare e post-processare. I docenti controlleranno in aula i progressi della progettazione assegnata, che sarà poi sintetizzata in una relazione tecnica.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Complementi di componenti impiantistici termotecnici: accumuli termici sensibili, accumuli termici latenti, accumuli termici freddi, recuperatori di calore ad aria, recuperatori di calore speciali, terminali idronici di impianto (radiatori, ventilconvettori, pannelli radianti) **[15 ore]**
- Modellazione dinamica semplificata di componenti impiantistici in sistemi integrati (unità di trattamento aria, pompe di calore, microcogeneratori, fotovoltaico, accumuli elettrici e termici) **[10 ore]**
- Tecniche di ottimizzazione del dimensionamento e della gestione operativa di sistemi integrati **[5 ore]**

- Tecniche di post-processing degli output delle simulazioni dinamiche **[5 ore]**
- Sviluppo in aula di casi studio di progettazione in gruppo (definizione del layout, modellazione del sistema integrato, scrittura codici MATLAB, analisi dei risultati, report) **[25 ore]**

## Bibliografia e materiale didattico

Codici di simulazione sviluppati in aula, slide delle lezioni e altro materiale preparato dai docenti.

## Modalità d'esame

Relazione tecnica, codici di simulazione, presentazione orale e discussione.

## Altri riferimenti web

Registro delle lezioni: https://unimap.unipi.it/registri/dettregistriNEW.php?re=3312147::::&ri=011203

## Note

**Istruzioni ed informazioni per Student stranieri Erasmus.**
Il docente è disponibile a fornire materiale didattico, ricevimenti e supporto sia in lingua italiana che in lingua inglese.
Le lezioni sono in lingua italiana, tuttavia il docente è disponibile a fornire approfondimenti in lingua inglese ancne durante le lezioni ordinarie se richieste dallo studente.

*Ultimo aggiornamento 28/03/2023 10:16*