



# UNIVERSITÀ DI PISA

## ENERGIA ELETTRICA PER LA SOSTENIBILITÀ

GIOVANNI LUTZEMBERGER

Academic year

2022/23

Course

INGEGNERIA DELL'ENERGIA

Code

1110I

Credits

6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
ENERGIA ELETTRICA PER ING-IND/33 LA SOSTENIBILITÀ'		LEZIONI	60	MASSIMO CERAOLO GIOVANNI LUTZEMBERGER ANTONINO MUSOLINO

### Obiettivi di apprendimento

#### Conoscenze

Conoscenze di strumenti di analisi e sintesi di apparati e sistemi elettrici, e relative logiche di gestione per perseguire l'obiettivo della sostenibilità energetica e la transizione verso di essa. Le applicazioni considerate riguarderanno il sistema elettrico stazionario, la mobilità elettrica e loro interazione.

#### Modalità di verifica delle conoscenze

Momenti di discussione in aula, esempi basati sull'impiego di modelli simulativi open-source.

#### Capacità

Capacità di inquadrare le principali problematiche inerenti gli apparati e i sistemi elettrici coinvolti nella transizione energetica, con relative logiche di gestione.

Capacità di comprendere le finalità e le modalità di utilizzo di strumenti avanzati di modellazione e simulazione.

#### Modalità di verifica delle capacità

Discussioni in aula ed esempi numerici.

#### Comportamenti

Il principale comportamento che si ritiene di fornire è lo sforzo di analisi critica in generale, e di fronte alle tematiche culturali del corso.

#### Modalità di verifica dei comportamenti

Atteggiamento critico di fronte a domande aperte.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

E' previsto che gli studenti possiedano conoscenze di base di elettromagnetismo, elettrotecnica e macchine elettriche.

#### Indicazioni metodologiche

Le lezioni frontali si svolgono spesso con l'uso della lavagna, fisica o virtuale (proiezione di immagini contenenti testo e disegni realizzati a mano su tavoletta grafica), in quanto il docente ritiene più produttivo che lo studente veda crescere il contenuto di una spiegazione mentre viene sviluppato alla lavagna, piuttosto che vederlo proiettato come prodotto finito.

In molti casi verrà fatto uso di slides, le quali saranno frequentemente integrate da spiegazioni e approfondimenti direttamente sviluppati alla lavagna (fisica o virtuale).

Per quanto riguarda le esercitazioni, il docente fornirà modelli sviluppati in linguaggio open-source che gli studenti potranno far girare sul proprio PC.

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Analisi di sostenibilità ambientale mediante approccio LCA.

Sistemi di accumulo elettrochimico, veicoli elettrici e tecnologia di ricarica.



# UNIVERSITÀ DI PISA

L'interazione fra veicoli elettrici e rete elettrica (V2G).

Elettrotermia e processi di riscaldamento induttivi.

Generazione elettrica da fonte rinnovabile.

Integrazione della generazione distribuita e da fonte rinnovabile non programmabile nei sistemi elettrici.

Strumenti di modellazione e analisi.

## Bibliografia e materiale didattico

Materiale didattico (dispense, slides, modelli simulativi) fornito dai docenti.

## Indicazioni per non frequentanti

Si raccomanda vivamente la frequenza soprattutto in quanto lo studio individuale è poco adatto all'acquisizione delle competenze pratiche e simulative.

Eventuali studenti che non intendessero frequentare attivamente dovranno prendere contatti con il docente per ricevere istruzioni su come prepararsi all'esame finale.

## Modalità d'esame

L'esame finale è composto da una prova orale della durata di circa 30 minuti.

Ultimo aggiornamento 27/02/2023 15:03