Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Corso di Laurea Magistrale in Mechatronics Engineering

A.A. 2024-25

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Fabio
Cognome	Matteocci

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	
Inglese	On Board Energy Generation and Storage

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2024-25	○ L	◉ LM	○ LM CU
CdS	Mechatronics Engineering			
Codice	80300150			
Canale				
CFU				
Lingua	Inglese			

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano

OBIETTIVI FORMATIVI:

Gli obiettivi principali del corso sono la studi di sistemi di generazione e storage di energia elettrica implementabili su veicoli. Le lezioni quindi vertono su fotovoltaico di nuova generezione, tecniche di deposizione a strato sottile, Sistemi di accumulo, Supercapacitori e Termoelettricità. Le teconologie di generation e accumulo verranno poi studiate da un punto di vista applicativo tramite casi studio.

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE:

Gli studenti saranno in grado di:

a) Apprendere i principi di funzionamento per la generazione e lo stoccaggio dell'energia (EGS);

Inglese

LEARNING OUTCOMES:

The main objectives of the course are the study of electric power generation and storage systems that can be implemented on vehicles. The lessons therefore focus on next-generation photovoltaics, thin-film deposition techniques, storage systems, supercapacitors, and thermoelectricity. The generation and storage technologies will then be studied from an application perspective through case studies.

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

Students will be able:

a) To learn the working principles for energy generation and storage (EGS);
b) To understand and explain the solutions for EGS when applied in vehicles;

Prerequisiti

Italiano	Il corso richiede conoscenza di base sulle nanotecnologie applicate alla generazione ed accumulo di energia elettrica. Conoscenza di base del funzionamento di celle solari e batterie.
Inglese	The course requires a basic knowledge of nanotechnologies applied to the generation and storage of electric power, as well as a basic understanding of the functioning of solar cells and batteries.

Programma

Italiano	1. Introduzione alle nanotecnologie: approcci Top Down e Bottom Up 2. Deposizione fisica e chimica, Processi da soluzione (principio di funzionamento e applicazioni). 3. Generazione di energia: fotovoltaico convenzionale ed emergente (principio di funzionamento e applicazioni). 4. Caso di studio: celle solari in perovskite (principio di funzionamento, tecniche di deposizione e applicazioni) 5. Stoccaggio: tecnologie convenzionali ed emergenti per le batterie 6. Proprietà elettriche e chimiche delle batterie (principio di funzionamento) 7. Integrazione di sistemi di generazione e stoccaggio dell'energia
Inglese	1. Introduction on Nanotechnology: Top Down and Bottom Up approaches 2. Physical, Chemical Deposition, Solution Processing (Working Principle and applications) 3. Energy Generation: Conventional and Emergent Photovoltaics (Working Principle and applications). 4. Case of Study: Perovskite solar Cells (Working Principle, Deposition Techniques and applications) 5. Storage: Conventional and Emergent technologies for Batteries 6. Electrical and Chemical Properties of Batteries (Working Principle) 7. System Integration of Energy Generation and Storage solutions 8. Opportunities and Limitations of vehicle-integrated solutions for Generation and Storage

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] Valutazione in itinere
- [ ] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell’apprendimento

Italiano	La valutazione consiste in una prova orale che verterà sulla parte del corso specifica per un totale di 3 domande. In specifici casi (example: elevato numero di studenti) potrà essere predisposta una prova scritta il giorno dell'esame per semplificare la successiva prova orale.
Inglese	The oral examination consists in three questions focused on the arguments of the course. n specific cases (e.g., a high number of students), a written test may be arranged on the day of the exam to simplify the subsequent oral test.

Testi adottati

Italiano	
Inglese	

Bibliografia di riferimento

Italiano	
Inglese	

Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Scheda Insegnamento

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Le lezioni si svolgereanno in aula con la proiezione di slide didattiche che verranno rilasciate allo studente a fine lezione.
Inglese	The lecture will be held in classroom with the projection of slides that will be released to the student at the end of the lecture.

Modalità di frequenza

◯ Frequenza facoltativa
◉ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Lo studente verrà ammesso all'esame finale solo se ha frequentato l'80% delle ore del corso.
Inglese	The student will be admitted to the final exam only if they have attended 80% of the course hours.