Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell’insegnamento/attività formativa

Nome	PUCCI
Cognome	MARCELLO

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	PROPULSIONE ELETTRICA
Inglese	ELECTRIC PROPULSION

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2025/26	○ L	◉ LM	○ LM CU
CdS	INGEGNERIA ENERGETICA			
Codice				
Canale				
CFU	6			
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”

Facsimile Scheda Insegnamento

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Il corso si prefigge l’obiettivo formativo principale di fornire agli allievi gli strumenti necessari alla comprensione e applicazione dei fondamenti dei sistemi di propulsione elettrica e ibrida elettrica, con particolare riferimento alla propulsione su gomma ed a quella navale. L’attività formativa consentirà agli allievi di acquisire e applicare i fondamenti della modellistica e controllo degli azionamenti elettrici per la propulsione elettrica e ibrida elettrica su gomma e navale, nonché dei sistemi di alimentazione e di accumulo. Saranno, inoltre, trattati i temi dell’impatto dei veicoli elettrici sulla rete elettrica di potenza, con riferimento alle moderne tecnologie del vehicle-to-grid (V2G) e del grid-to-vehicle (G2V). CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Gli studenti acquisiranno la capacità di comprendere e di dimostrare conoscenza, consapevole e non solo mnemonica, del funzionamento dei veicoli elettrici e ibridi elettrici, con particolare riferimento alla parte di propulsione elettrica, ai motori elettrici e ai
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The course aims to provide the students some theoretical instruments necessary for the comprehension and related application of the fundamentals of electric and hybrid electric propulsion systems, with particular emphasis to the on-wheel and ship propulsion. The course will permit the students to acquire and apply the fundamentals of modelling and control of electric drives for the electric and hybrid electric on-wheel and ship propulsion, beside the supply and storage systems. The issues of the impact of electric vehicles on the power grid will also be discussed, with reference to modern vehicle-to-grid (V2G) and grid-to-vehicle (G2V) technologies. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: In order to improve understanding of the topics, the implementation of drive trains simulation models will be addressed by using Simscape Electrical libraries in the Matlab-Simulink environment. The students will acquire the capability of comprehend and demonstrate the

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano	Le conoscenze e competenze che è consigliabile possedere sono principalmente: - basi di elettrotecnica - basi di elettronica di potenza
Inglese	It is suggested to have the basic knowledge of Electrical Network Analysis and Power Electronics

Programma

Italiano	Il corso sarà articolato nel modo seguente: - Veicoli elettrici - Veicoli ibridi elettrici - Sistemi di propulsione elettrica per i veicoli - Progettazione del drive train di veicoli elettrici ibridi serie - Progettazione del drive train di veicoli elettrici ibridi parallelo - Sistemi di accumulo (batterie, supercapacitors, volani ad alta velocità, ibridi) - Sistemi di propulsione navale - Vehicle to Grid (V2G) and Grid to Vehicle (G2V)
Inglese	The course will be articulated in the following way: - Electric Vehicles - Hybrid Electric Vehicles - Electric Propulsion Systems for vehicles - Series Hybrid Electric Drive Train Design - Parallel Hybrid Electric Drive Train Design - Energy Storages (Batteries, Supercapacitors, - Ultrahigh-Speed Flywheels, Hybrid) - Ship propulsion systems - Vehicle to Grid (V2G) and Grid to Vehicle (G2V)

Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Facsimile Scheda Insegnamento

Modalità di valutazione

- ☐ Prova scritta
- ☒ 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	Al fine di accertare l'effettiva acquisizione degli obiettivi formativi e dei risultati di apprendimento attesi, la procedura di valutazione prevede lo svolgimento di un progetto e di una prova orale. Il progetto è rivolto a un tema di carattere applicativo su aspetti riguardanti la propulsione elettrica con l'obiettivo di valutare, da un canto, la capacità degli studenti di comprendere la fenomenologia degli argomenti studiati e, dall'altro, di verificare la coerenza e correttezza applicativa nel contesto specifico di interesse. Il progetto è valutato secondo un giudizio sintetico (insufficiente, sufficiente, buono, ottimo). Una valutazione positiva del progetto, con un giudizio almeno sufficiente, permette l'accesso alla prova orale.
Inglese	In order to assess the proper acquisition of the expected learning outcomes and skills, the adopted evaluation procedure includes a project and an oral test. The project is related to applicative themes on aspects concerning the electric propulsion. The themes are presented according to a methodology aimed at evaluating the students' ability to the subjects understanding and, on the other hand, to verify the application coherence and correctness in the specific context. The project is assessed according to a concise rating (insufficient, sufficient, good, excellent). A positive evaluation of the project with at least sufficient rating gives access to the oral test.

Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Facsimile Scheda Insegnamento

Testi adottati

Italiano	Dispense a cura del docente
Inglese	Educational material provided by the teacher

Bibliografia di riferimento

Italiano	- John M. Miller, Propulsion Systems for Hybird Vehicles, IET, 2008 - Iqbal Husain,Electric and Hybrid Vehicles: Design Fundamentals, 2010, CRC Press - Mehrdad Ehsani , Yimin Gao , Ali Emadi, Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles: Fundamentals, Theory, and Design, 2017, CRC Press
Inglese	- John M. Miller, Propulsion Systems for Hybird Vehicles, IET, 2008 - Iqbal Husain,Electric and Hybrid Vehicles: Design Fundamentals, 2010, CRC Press - Mehrdad Ehsani , Yimin Gao , Ali Emadi, Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles: Fundamentals, Theory, and Design, 2017, CRC Press

Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Facsimile Scheda Insegnamento

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Ciascun argomento del corso è illustrato secondo il seguente schema: - Verifica dei prerequisiti - Introduzione all'argomento e riferimenti applicativi - Spiegazione teorica - Esempi
Inglese	Each topic of the course is illustrated according to the following scheme: - Verification of prerequisites - Introduction to the topic and application references - Theoretical explanation - Examples

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Lezioni frontali in classe
Inglese	in-person lessons in class