



Curriculum: Percorso Unico

Primo anno (54 CFU)

Elettromagnetismo Applicato e Metodi di Ottimizzazione (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Elettromagnetismo Applicato e Metodi di Ottimizzazione	6	ING-IND/31	Caratterizzanti	Ingegneria elettrica

Misure Elettriche e Trasduttori (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Misure Elettriche e Trasduttori	12	ING-INF/07	Caratterizzanti	Ingegneria elettrica

Sistemi Elettrici per l'Energia e la Mobilità Sostenibile (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Sistemi Elettrici per l'Energia e la Mobilità Sostenibile	12	ING-IND/33	Caratterizzanti	Ingegneria elettrica

Progettazione di impianti e macchine (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Progettazione di Impianti MT/BT	6	ING-IND/33	Caratterizzanti	Ingegneria elettrica
Progettazione di Macchine	6	ING-IND/14	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

Gruppo: GR2 CARATTERIZZANTE PRIMO ANNO (12 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
GR2 CARATTERIZZANTE PRIMO ANNO - due insegnamenti a scelta	Caratterizzanti	Ingegneria elettrica



Curriculum: Percorso Unico

Secondo anno (66 CFU)

Dinamica e Controllo dei sistemi elettrici (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Dinamica dei Sistemi Elettrici	6	ING-IND/33	Caratterizzanti	Ingegneria elettrica
Controllo degli impianti di produzione dell'energia elettrica	6	ING-IND/33	Caratterizzanti	Ingegneria elettrica

Meccatronica (12 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Meccatronica	12	ING-IND/32	Caratterizzanti	Ingegneria elettrica

Economia e Organizzazione Aziendale (6 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Economia e Organizzazione Aziendale	6	ING-IND/35	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

Gruppo: GR3 CARATTERIZZANTI secondo anno (12 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
GR3 CARATTERIZZANTI secondo anno	Caratterizzanti	Ingegneria elettrica

Gruppo: GR1 - SCELTA (9 CFU)

Descrizione	Tipologia	Ambito
Gruppo a libera scelta. Lo studente può sostenere uno degli esami dei GR2 CARATTERIZZANTI E GR3 CARATTERIZZANTI		

Prova Finale (15 CFU)

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Prova Finale	15	PROFIN_S	Altre attività - prova finale	Per la prova finale
<i>Segmento Prova Finale</i>	1	<i>PROFIN_S Prova finale per settore senza discipline</i>		<i>tirocinio</i>



Gruppi per attività a scelta nel CDS Ingegneria Elettrica

Gruppo GR1 - SCELTA (9 CFU)

Descrizione: Gruppo a libera scelta.

Lo studente può sostenere uno degli esami dei GR2 CARATTERIZZANTI E GR3 CARATTERIZZANTI

Attività contenute nel gruppo

Laboratori di approfondimento (9 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Laboratorio di Intelligenza Artificiale	3	ING-IND/31 ELETTROTECNICA	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente
Laboratorio di Macchine e Azionamenti Elettrici	3	ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente
Laboratorio di Misure Elettriche	3	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente

Laboratorio di Convertitori, Macchine e Azionamenti Elettrici (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Laboratorio di Convertitori, Macchine e Azionamenti Elettrici	3	ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente

Laboratorio di Machine Learning e Ottimizzazione (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Laboratorio di Machine Learning e Ottimizzazione	3	ING-IND/31 ELETTROTECNICA	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente

Laboratorio di Misure Elettriche (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Laboratorio di Misure Elettriche	3	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente

Progettazione di Impianti Elettrici (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Progettazione di impianti elettrici	3	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

Gruppo GR2 CARATTERIZZANTE PRIMO ANNO (12 CFU)

Descrizione: GR2 CARATTERIZZANTE PRIMO ANNO - due insegnamenti a scelta

Tipologia : Caratterizzanti **Ambito:** Ingegneria elettrica

Attività contenute nel gruppo

Misure e Sensori per la Compatibilità Elettromagnetica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Misure e Sensori per la Compatibilità Elettromagnetica	6	ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Power Electronics (6 CFU)



Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Power Electronics	6	ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Smart Grids e Fonti Rinnovabili (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Smart Grids e Fonti Rinnovabili	6	ING-IND/31 ELETTROTECNICA	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica
<i>Segmento Smart Grids e Forecasting di Fonti Rinnovabili</i>	3	<i>ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA</i>		<i>Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio</i>	

Veicoli elettrici e ibridi (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Veicoli elettrici e ibridi	6	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Ingegneria elettrica

Gruppo GR3 CARATTERIZZANTI secondo anno (12 CFU)

Descrizione: GR3 CARATTERIZZANTI secondo anno
Tipologia : Caratterizzanti *Ambito:* Ingegneria elettrica

Attività contenute nel gruppo

Electric and Magnetic Characterization of Materials (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Electric and Magnetic Characterization of Materials	6	ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Intelligenza artificiale per la diagnostica in Ingegneria Elettrica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Intelligenza artificiale per la diagnostica in Ingegneria Elettrica	6	ING-IND/31 ELETTROTECNICA	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Mercati dell'Energia Elettrica (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Mercati dell'Energia Elettrica	6	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Progettazione di Dispositivi Elettromeccanici (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Progettazione di Dispositivi Elettromeccanici	6	ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica



Attività formative definite nel CDS Ingegneria Elettrica

Attività a scelta - 2° anno (9 CFU)

Denominazione in Inglese: Choice activity - II year

Obiettivi formativi: Attività a scelta suggerite:

Altre attività indicate di anno in anno dal Corso di Laurea

CFU: 9

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Attività a scelta - 2° anno	9	NN No settore	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

Dinamica e Controllo dei sistemi elettrici (12 CFU)

Denominazione in Inglese: Dynamics and control of electrical systems

Obiettivi formativi: Gli allievi conosceranno le principali dinamiche che caratterizzano il comportamento del sistema elettrico nel suo complesso ed i fenomeni che le determinano. Avranno nozione della struttura degli impianti di produzione e di trasmissione, dei relativi modelli dinamici e dei principali sistemi e schemi di controllo e regolazione. Saranno in grado di identificare e di usare gli strumenti analitici e di simulazione necessari allo studio degli specifici fenomeni.

Obiettivi formativi in Inglese: The students will be thought the main dynamics of the overall electrical power system and the main phenomena which characterize its behaviour. They will know the structure of generation and transmission facilities, the relevant dynamic models and the main control and regulation schemes. They will be able to identify and use the analytical and simulation tools needed to study each specific phenomenon.

CFU: 12

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Dinamica dei Sistemi Elettrici	6	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica
Controllo degli impianti di produzione dell'energia elettrica	6	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Economia e Organizzazione Aziendale (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Economics and Business Organization

Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è presentare i principali modelli che consentono di descrivere ed interpretare la realtà aziendale e di fornire gli strumenti per la gestione e organizzazione dell'impresa che permettono sia di identificare, formulare e risolvere i problemi, sia di progettare/gestire la struttura organizzativa

Obiettivi formativi in Inglese: The aim of the course is to present the main models that allow you to describe and interpret the company reality and to provide tools for the management and organization of the company that allow both to identify, formulate and solve problems, and to plan / manage the organizational structure

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Economia e Organizzazione Aziendale	6	ING-IND/35 INGEGNERIA ECONOMICO- GESTIONALE	Affini o integrative	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Attività formative affini o integrative

Electric and Magnetic Characterization of Materials (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Electric and Magnetic Characterization of Materials



Obiettivi formativi: L'insegnamento intende fornire agli allievi le conoscenze relative a metodi di misura avanzati per la caratterizzazione di proprietà elettriche e magnetiche di materiali. Il corso si propone inoltre di avvicinare gli studenti allo studio del comportamento di materiali con riferimento ad alcune applicazioni di potenza impulsiva. Sono previste lezioni teoriche ed esperienze di laboratorio.

Obiettivi formativi in Inglese: The teaching course aims to provide students with knowledge of advanced measurement methods for the characterization of electrical and magnetic properties of materials. Furthermore, the course aims to approach the students to the study of behavior of materials with reference to some pulsed power applications. Theoretical classes and laboratory experiences are foreseen.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Inglese

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Electric and Magnetic Characterization of Materials	6	ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Elettromagnetismo Applicato e Metodi di Ottimizzazione (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Applied electromagnetism and optimization methods

Obiettivi formativi: Verranno approfonditi i concetti fondamentali dell'elettromagnetismo partendo dalle equazioni di Maxwell in forma differenziale, verranno affrontate le problematiche relative calcolo analitico e numerico dei campi in strutture geometriche complesse e verranno forniti i concetti base di alcuni metodi di ottimizzazione.

Obiettivi formativi in Inglese: Knowledge of the fundamental concepts of electromagnetics based on the differential form of Maxwell's equations, focus on the analytical and numerical calculation of fields in complex geometric structures; knowledge of the basic concepts of some optimization methods will be provided.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Elettromagnetismo Applicato e Metodi di Ottimizzazione	6	ING-IND/31 ELETTRONICA	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Intelligenza artificiale per la diagnostica in Ingegneria Elettrica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Artificial intelligence for diagnostics in Electrical Engineering

Obiettivi formativi: Lo studente avrà acquisito conoscenze in merito agli strumenti e alle metodologie per la diagnostica ed il monitoraggio di apparati elettrici. Lo studente avrà acquisito le basi della teoria dei segnali (determinati e stocastici), della teoria dell'identificazione dei sistemi lineari, delle carte di controllo. Lo studente avrà acquisito le basi dell'apprendimento automatico supervisionato e non supervisionato. Lo studente sarà in grado di padroneggiare metodologie avanzate di signal processing e machine learning per l'analisi dati e la creazione di modelli complessi

Obiettivi formativi in Inglese: The student who successfully completes the course will demonstrate a solid knowledge of the techniques for the diagnosis and condition monitoring of equipment and electrical systems, as power transformers, rotating electrical machines, power cables etc. These include advanced knowledge of signal processing techniques, and computational intelligence methods as neural networks, fuzzy systems and optimization algorithms. The student will also be able to program algorithms related to the application of the studied methods in the Matlab environment.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Intelligenza artificiale per la diagnostica in Ingegneria Elettrica	6	ING-IND/31 ELETTRONICA	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Laboratori di approfondimento (9 CFU)

Denominazione in Inglese: In-depth workshops

Obiettivi formativi: Laboratori

Obiettivi formativi in Inglese: In-depth workshops

CFU: 9

Reteirabilità: 1



Modalità di verifica finale: voto
Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Laboratorio di Intelligenza Artificiale	3	ING-IND/31 ELETTROTECNICA	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente
Laboratorio di Macchine e Azionamenti Elettrici	3	ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente
Laboratorio di Misure Elettriche	3	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente

Laboratorio di Convertitori, Macchine e Azionamenti Elettrici (3 CFU)

Denominazione in Inglese: Electrical Machines, Converters and Drives Laboratory

Obiettivi formativi: • L'insegnamento si propone di approfondire lo studio sperimentale di alcune macchine elettriche, dei relativi azionamenti e dell'elettronica di potenza. Verranno effettuate alcune caratterizzazione al banco di macchine elettriche rotanti e/o analizzati e implementati progetti di convertitori elettronici di potenza e di algoritmi di controllo per azionamenti elettrici.

Obiettivi formativi in Inglese: • The course aims to deepen the experimental study of some electrical machines, their drives and power electronics. Some bench characterization of rotating electrical machines will be carried out and/or projects of electronic power converters and control algorithms for electric drives will be analyzed and implemented.

CFU: 3

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Laboratorio di Convertitori, Macchine e Azionamenti Elettrici	3	ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente

Laboratorio di Machine Learning e Ottimizzazione (3 CFU)

Denominazione in Inglese: Machine Learning and Optimization Laboratory

Obiettivi formativi: Laboratorio di approfondimento in elettrotecnica.

Obiettivi formativi in Inglese: laboratory in electrical engineering.

CFU: 3

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Laboratorio di Machine Learning e Ottimizzazione	3	ING-IND/31 ELETTROTECNICA	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente

Laboratorio di Misure Elettriche (3 CFU)

Denominazione in Inglese: Electrical Measurements Laboratory

Obiettivi formativi: Laboratori di approfondimento per i Sistemi elettrici per l'energia

Obiettivi formativi in Inglese: In-depth workshops for ELECTRIC SYSTEMS FOR ENERGY

CFU: 3

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: voto

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli



Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Laboratorio di Misure Elettriche	3	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	laboratorio e/o esercitazioni	A scelta dello studente

Meccatronica (12 CFU)

Denominazione in Inglese: Mechatronics

Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire gli strumenti concettuali per la modellazione circuitale e l'analisi e dei dispositivi elettromagnetomeccanici, applicandoli alle principali tipologie di macchine elettriche ed esaminando le strategie di regolazione più significative.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims to provide conceptual tools for circuit modeling and analysis and for electromagnetomechanical devices, applying them to the main types of electrical machines and examining the most significant regulation strategies.

CFU: 12

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Meccatronica	12	ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Mercati dell'Energia Elettrica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Electricity markets

Obiettivi formativi: Alla fine del corso lo studente conoscerà le logiche di gestione di un sistema elettrico liberalizzato, l'architettura dei mercati dell'energia elettrica e dei servizi di dispacciamento, nonché la struttura tariffaria dei diversi regimi di acquisto e vendita dell'energia, acquisendo dunque conoscenze specialistiche utili alle professioni di gestore di rete e energy manager.

Obiettivi formativi in Inglese: The student will be introduced to the operation of deregulated electric power systems, to the architecture of energy and ancillary service markets and to the corresponding tariff schemes, thus acquiring fundamental skills to start a career as a system operator, energy manager, broker or buyer.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Mercati dell'Energia Elettrica	6	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Misure e Sensori per la Compatibilità Elettromagnetica (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Measurement and sensors for electromagnetic compatibility

Obiettivi formativi: • Il corso si propone di fornire conoscenze sui principali problemi di compatibilità elettromagnetica nei sistemi elettrici ed elettronici. Gli studenti acquisiranno competenze teoriche accanto alle conoscenze sulla strumentazione di base per le misure di compatibilità elettromagnetica. Inoltre, saranno fornite conoscenze sulle prove di emissione e immunità sia condotte che radiate e sulle modalità di schermatura.

Obiettivi formativi in Inglese: • The course aims to provide knowledge on the main electromagnetic compatibility problems in electrical and electronic systems. Students will acquire theoretical skills alongside knowledge on basic instrumentation for electromagnetic compatibility measurements. In addition, they will learn about conducted/radiated emission measurements and immunity measurements along with shielding methods

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Misure e Sensori per la Compatibilità Elettromagnetica	6	ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica



Misure Elettriche e Trasduttori (12 CFU)

Denominazione in Inglese: Electrical Measurements and transducers

Obiettivi formativi: • Il corso si propone di fornire conoscenze sui principali metodi e strumenti per le misure elettriche e sui relativi traduttori utilizzati nell'ambito delle misure elettriche. Gli studenti acquisiranno competenze teoriche accanto alle conoscenze sulla strumentazione di base per le misure di elettriche. Gli studenti saranno capaci di realizzare un sistema di misura e controllo automatico all'interno del software Labview.

Obiettivi formativi in Inglese: • The course aims to provide knowledge on the main methods and instruments for electrical measurements and relevant transducers. Students will acquire theoretical skills alongside knowledge on basic instrumentation for electrical measurements. Students will also be able to program measurement and control algorithms in the Labview environment.

CFU: 12

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Misure Elettriche e Trasduttori	12	ING-INF/07 MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Power Electronics (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Power Electronics

Obiettivi formativi: • Il corso si prefigge di fornire agli studenti le conoscenze e competenze fondamentali necessarie per comprendere e modellare le strutture di potenza e i sistemi di controllo dei principali tipi di convertitori statici, analizzandone il funzionamento e deducendone criteri base per la progettazione.

Obiettivi formativi in Inglese: • This module is aimed to provide the students with the key knowledge and competence required to understand and model the power structures and the control systems of the main types of power converters, analyzing their operation and inferring basic criteria for their design.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Inglese

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Power Electronics	6	ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Progettazione di Dispositivi Elettromeccanici (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Design of Electromechanical Devices

Obiettivi formativi: • L'insegnamento si propone di descrivere i principali criteri di progetto dei dispositivi di conversione elettromeccanica e di analizzare i fondamenti della modellazione numerica di tali dispositivi. Gli strumenti acquisiti verranno utilizzati nella preparazione di un elaborato finale.

Obiettivi formativi in Inglese: • The course aims to teach students the main design criteria for the electromechanical devices and to describe the fundamentals of the numerical modeling of these devices. The acquired tools will be used in the preparation of a final project.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Progettazione di Dispositivi Elettromeccanici	6	ING-IND/32 CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Progettazione di impianti e macchine (12 CFU)

Denominazione in Inglese: design of electrical systems and machines

Obiettivi formativi: Modulo I: si prefigge di fornire adeguate conoscenze sulla struttura degli impianti elettrici di distribuzione e sulle relative protezioni, nonché sulle metodologie di analisi e i criteri base per il dimensionamento dei relativi apparati.



Modulo II: si propone di fornire adeguate conoscenze sui seguenti argomenti: stato di tensione in solidi assialsimmetrici; comportamento meccanico dei materiali (proprietà di base, fatica, meccanica della frattura, creep); criteri di selezione e dimensionamento dei principali componenti delle macchine; applicazione del metodo degli elementi finiti per lo studio di problemi di elasticità.

Obiettivi formativi in Inglese: Module I: aims to provide adequate knowledge on the structure of electrical distribution systems and on the relative protections, as well as on the analysis methodologies and the basic criteria for sizing the relative units.

Module II: it is proposed to provide adequate knowledge on the following topics: stress state in axial-symmetric solids; mechanical behavior of materials (basic properties, fatigue, fracture mechanics, creep); selection and sizing criteria for the main components of the machines; application of the finite element method for the study of elasticity problems.

CFU: 12

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Progettazione di Impianti MT/BT	6	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica
Progettazione di Macchine	6	ING-IND/14 PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE	Affini o integrative	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Attività formative affini o integrative

Progettazione di Impianti Elettrici (3 CFU)

Denominazione in Inglese: Electrical System Design

Obiettivi formativi: Fornire i riferimenti normativi alla regola dell'arte al fine di far avvicinare gli studenti all'attività professionale, proponendo approfondimenti normativi per alcune fra le più comuni tipologie impiantistiche.

Obiettivi formativi in Inglese: To provide the students with the needed knowledge of technical standards for the correct design of electric systems, also with an in-depth analysis of some specific aspects of the standards referring to the most common systems.

CFU: 3

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Orale - voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Progettazione di impianti elettrici	3	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali	A scelta dello studente

Prova Finale (15 CFU)

Denominazione in Inglese: Final task

Obiettivi formativi: Le attività di preparazione alla prova finale consistono nello studio con metodologie appropriate di una problematica ingegneristica di adeguato livello attinente le discipline caratterizzanti il Corso di Studio, effettuato con sufficiente elaborazione personale da parte del laureando ed accompagnato dalla stesura di un testo descrittivo del lavoro svolto e dei risultati ottenuti (tesi di laurea). Tali attività saranno sviluppate sotto la supervisione di uno o più relatori qualificati, almeno uno dei quali dovrà essere docente di uno dei settori scientifico-disciplinari caratterizzanti il Corso di Studio. La tematica e il programma di studio previsti dovranno essere preventivamente approvati dal Presidente del Corso di Studio in relazione agli obiettivi formativi complessivi. Scopo della prova finale è permettere al laureando di fornire un saggio conclusivo delle conoscenze e delle capacità di analisi, sintesi ed esposizione acquisite nel corso degli studi, attraverso la presentazione e discussione della tesi di laurea elaborata.

CFU: 15

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Prova Finale	15	PROFIN_S Prova finale per settore senza discipline	Altre attività - prova finale	prova finale	Per la prova finale
Segmento Prova Finale	1	PROFIN_S Prova finale per settore senza discipline		tirocinio	

**Sistemi Elettrici per l'Energia e la Mobilità Sostenibile (12 CFU)**

Denominazione in Inglese: Power systems and sustainable mobility

Obiettivi formativi: Alla fine del corso lo studente conoscerà le principali problematiche di analisi e gestione dei sistemi elettrici, con particolare riferimento agli aspetti di qualità, affidabilità e di alimentazione delle infrastrutture per la mobilità elettrica sostenibile.

Obiettivi formativi in Inglese: The student will be introduced to the fundamentals of power system analysis and operation, with special regard to power quality, system reliability and the main feeding schemes oriented to sustainable electric mobility

CFU: 12

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: Voto in trentesimi

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Sistemi Elettrici per l'Energia e la Mobilità Sostenibile	12	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica

Smart Grids e Fonti Rinnovabili (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Smart grids and renewable energy sources

Obiettivi formativi: Il corso si pone l'obiettivo di fornire le conoscenze necessarie a capire la recente evoluzione della rete elettrica e la sua gestione ottimizzata, soprattutto per un'integrazione conveniente di una quota sempre maggiore di energia generata da fonte rinnovabile. In particolare, si studieranno i componenti fondamentali di una "smart grid", gli algoritmi necessari per una gestione ottimizzata, e gli strumenti matematici per la modellazione e la previsione del consumo e della generazione di energia elettrica. La realizzazione di progetti da parte di gruppi di 3-4 studenti impiegando strumenti di calcolo, quali Matlab, verrà utilizzata per fornire loro anche adeguate competenze pratiche e costituirà base di discussione per l'esame orale finale.

Obiettivi formativi in Inglese: The course aims at providing the basic notions required to understand the recent evolution of power grids, and their optimized management, especially for what regards a smooth integration of an ever-increasing amount of energy generated from renewable sources. In particular, the main components of a smart grid, the algorithms underlying an optimized management, and the mathematical tools required for an accurate modeling and forecasting of energy consumption and generation, will be investigated in detail. The development of a simple project by groups of 3-4 students using tools, as the Matlab software programming environment, will be adopted to provide them with the required practical competences and will be discussed within the classical oral exam.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Modalità di verifica finale: oral exam with project discussion

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Smart Grids e Fonti Rinnovabili	6	ING-IND/31 ELETTROTECNICA	Caratterizzanti	Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	Ingegneria elettrica
Segmento Smart Grids e Forecasting di Fonti Rinnovabili	3	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA		Lezioni frontali+Esercitazioni+Laboratorio	

Veicoli elettrici e ibridi (6 CFU)

Denominazione in Inglese: Electric and hybrid vehicles

Obiettivi formativi: Il corso fornisce conoscenze sulle architetture dei veicoli a propulsione elettrica e ibrida, sulla gestione energetica di bordo, sul sistema elettrico dei veicoli a propulsione convenzionale, sui sistemi di accumulo elettrochimico, sui sistemi di generazione a celle a combustibile.

Obiettivi formativi in Inglese: Purpose of the course is to give students a basic overview of the electric power systems which are installed on board vehicles, either conventional (based on Internal-Combustion Engines), or with electric or hybrid propulsion. It also considers electrochemical storage and fuel-cell systems.

CFU: 6

Reteirabilità: 1

Propedeuticità: nessuna

Modalità di verifica finale: prova orale

Lingua ufficiale: Italiano

Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Veicoli elettrici e ibridi	6	ING-IND/33 SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Ingegneria elettrica