

MANIFESTO DEL CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ELETTRICA CLASSE L-09 A.A. 2022-23

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

Dipartimento: Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)

PIANO DEGLI STUDI A.A. 2022-23

LEGENDA

Tipologia di Attività Formativa (TAF):

- A = Base
- B = Caratterizzanti
- C = Affini o integrativi
- D = Attività a scelta
- E = Prova finale e conoscenze linguistiche
- F = Ulteriori attività formative

Percorso comune									
I Anno									
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio /a scelta	Propedeuticità
SEMESTRE I									
Analisi matematica I	MAT/05	unico	9	72	Frontale	A	Matematica, Informat., Statistica	Obbligatorio	
Geometria e algebra	MAT/03	unico	6	48	Frontale	A	Matematica, Informat., Statistica	Obbligatorio	
Elementi di informatica	ING-INF/05	unico	6	48	Frontale	A	Matematica, Informat., Statistica	Obbligatorio	
Lingua inglese		unico	3	24	Frontale	E		Obbligatorio	
Ciclo di seminari su Domini applicativi e problematiche emergenti dell'ingegneria elettrica		unico	3	24	Frontale	F		Obbligatorio	
SEMESTRE II									
Analisi matematica II	MAT/05	unico	9	72	Frontale	A	Matematica, Informat., Statistica	Obbligatorio	Analisi Matematica I

Chimica	CHIM/07	unico	9	72	Frontale	A	Fisica e Chimica	Obbligatorio	
Fisica generale I	FIS/01	unico	6	48	Frontale	A	Fisica e Chimica	Obbligatorio	
Laboratorio di MATLAB e Simulink per l'Ingegneria elettrica		unico	3	24	Laboratorio	F		Obbligatorio	

II Anno

Curriculum Energie da fonti rinnovabili e reti intelligenti

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio /a scelta	Propedeuticità
----------------------------	-----	--------	-----	-----	--	-----	---------------------	------------------------	----------------

SEMESTRE I

Fisica generale II	FIS/01	unico	6	48	Frontale	A	Fisica e chimica	Obbligatorio	Analisi Matematica I
Fisica tecnica industriale	ING- IND/10	unico	9	72	Frontale	C	Attiv. formative affini/ integrative	Obbligatorio	
Principi di ingegneria elettrica I e Laboratorio di circuiti elettrici con MATLAB e SPICE	ING- IND/31	unico	9	72	Frontale/ Laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	Analisi Matematica I

SEMESTRE II

Sistemi energetici	ING-IND/08	unico	9	72	Frontale	C	Attiv. formative affini/ integrative	Obbligatorio	
Principi di ingegneria elettrica II e Laboratorio di Campi elettrici e magnetici	ING- IND/31	unico	9	72	Frontale/ Laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	Analisi matematica II, Principi di ingegneria elettrica I
Fondamenti di misure elettriche	ING- INF/07	unico	9	72	Frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	Principi di ingegneria elettrica I
Disegno tecnico industriale	ING-IND/15	unico	6	48	Frontale	B	Ingegneria meccanica	Obbligatorio	

II Anno

Curriculum Mobilità sostenibile di tipo elettrico

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio /a scelta	Propedeuticità
----------------------------	-----	--------	-----	-----	--	-----	---------------------	------------------------	----------------

SEMESTRE I

Fisica generale II	FIS/01	unico	6	48	Frontale	A	Fisica e chimica	Obbligatorio	Analisi Matematica I
Fisica tecnica industriale	ING- IND/10	unico	9	72	Frontale	C	Attiv. formative affini/ integrative	Obbligatorio	
Principi di ingegneria elettrica I e Laboratorio di circuiti elettrici con MATLAB e SPICE	ING- IND/31	unico	9	72	Frontale/ Laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	Analisi Matematica I

SEMESTRE II									
Elettronica generale	ING- INF/01	unico	9	72	Frontale	C	Attiv. formative affini/ integrative	Obbligatorio	
Principi di ingegneria elettrica II e Laboratorio di Campi elettrici e magnetici	ING- IND/31	unico	9	72	Frontale/ Laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	Analisi matematica II, Principi di ingegneria elettrica I
Fondamenti di misure elettriche	ING- INF/07	unico	9	72	Frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	Principi di ingegneria elettrica I
Disegno tecnico industriale	ING-IND/15	unico	6	48	Frontale	B	Ingegneria meccanica	Obbligatorio	

III Anno

Curriculum Energie da fonti rinnovabili e reti intelligenti

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio /a scelta	Propedeuticità
----------------------------	-----	--------	-----	-----	--	-----	---------------------	------------------------	----------------

SEMESTRE I

Sistemi elettrici	ING- IND/33	Fondamenti di sistemi elettrici	6	48	Frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	Principi di ingegneria elettrica I
Fondamenti di macchine elettriche	ING- IND/32		9	72	Frontale/ Laboratorio	B	Ingegneria dell'automazione	Obbligatorio	Principi di ingegneria elettrica II
Fondamenti di elettronica di potenza	ING- IND/32		9	72	Frontale/ Laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	Principi di ingegneria elettrica I
Insegnamento a scelta (vedi Tabella 1)			0<A<12			D			

SEMESTRE II

Elementi di automatica	ING-INF/04		6	48	Frontale	B	Ingegneria dell'automazione	Obbligatorio	Principi di ingegneria elettrica I
Sistemi elettrici	ING- IND/33	Apparecchi e impianti elettrici	6	48	Frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	
Generatori di energia elettrica e sistemi di accumulo	ING- IND/32		6	48	Frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	
Produzione da fonti rinnovabili e impianti	ING- IND/33	produzione da fonti rinnovabili e cogenerazione	6	48	Frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	
	ING- IND/33	impianti elettrici per le fonti rinnovabili di energia e reti intelligenti	6	48	Frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	
Insegnamento a scelta (vedi Tabella 1)			0<A<12			D			
Prova finale			3			E			

III Anno

Curriculum Mobilità sostenibile di tipo elettrico

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio /a scelta	Propedeuticità
SEMESTRE I									
Sistemi elettrici	ING- IND/33	Fondamenti di sistemi elettrici	6	48	Frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	Principi di ingegneria elettrica I
Fondamenti di macchine elettriche	ING- IND/32		9	72	Frontale	B	Ingegneria dell'automazione	Obbligatorio	Principi di ingegneria elettrica II
Fondamenti di elettronica di potenza	ING- IND/32		9	72	Frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	Principi di ingegneria elettrica I
Insegnamento a scelta (vedi Tabella 1)			0<A<12			D			
SEMESTRE II									
Elementi di automatica	ING-INF/04		6	48	Frontale	B	Ingegneria dell'automazione	Obbligatorio	Principi di ingegneria elettrica I
Sistemi elettrici	ING- IND/33	Apparecchi e impianti elettrici	6	48	Frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	
Veicoli elettrici e ibridi	ING- IND/32	propulsione dei veicoli elettrici	6	48	Frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	
	ING- IND/33	impianti elettrici per la mobilità	6	48	Frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio	
Meccanica dei veicoli	ING-IND/13		6	48	Frontale	B	Ingegneria meccanica	Obbligatorio	
Insegnamento a scelta (vedi Tabella 1)			0<A<12			D			
Prova finale			3			E			

Tabella 1: Scelte consigliate (tipologia formativa D- "a scelta autonoma dello studente")

Insegnamenti a scelta consigliati	CFU	S.S.D.D.
Laboratorio di sistemi automatici di misure	6	ING- INF/07
Laboratorio di macchine elettriche ed elettronica di potenza	6	ING- IND/32
Progettazione di un impianto elettrico in bT	6	ING- IND/33
Materiali e Tecnologie elettriche	6	ING- IND/31
Metodi matematici per l'Ingegneria	6	MAT/05

Per gli allievi che dopo il conseguimento della Laurea in Ingegneria Elettrica intendono proseguire con il Corso di Laurea magistrale in Ingegneria Elettrica, si evidenzia che l'esame di Metodi matematici per l'ingegneria se non conseguito durante il presente corso di Studi dovrà essere inserito obbligatoriamente tra gli esami del Corso di Laurea magistrale in Ingegneria Elettrica.



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: ANALISI MATEMATICA I	
SSD: MAT/05	CFU:9
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: A
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore include competenze e ambiti di ricerca relativi all'Analisi matematica in tutte le sue articolazioni (armonica, convessa, funzionale, lineare e non), al Calcolo delle Variazioni e alla Teoria delle Funzioni, sia reali sia complesse, nonché alla Teoria analitica dei Numeri. Le competenze didattiche di questo settore riguardano anche tutti gli aspetti istituzionali della matematica di base.	
Obiettivi formativi: Fornire i concetti fondamentali, in vista delle applicazioni, relativi al calcolo infinitesimale, differenziale e integrale per le funzioni di una variabile reale. Fare acquisire adeguate capacità di sintesi, linguaggio rigoroso e abilità operativa.	
Propedeuticità in ingresso: Propedeuticità in uscita: Analisi Matematica II, Fisica II e Metodi Matematici per l'ingegneria Elettrica, Principi di Ingegneria Elettrica I e Laboratorio di Circuiti Elettrici con MatLab e Spice	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova scritta e prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Geometria e Algebra	
SSD: MAT/03	CFU: 6
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: A
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore include competenze e ambiti di ricerca relativi alla Geometria, e in particolare allo studio delle proprietà e della classificazione delle strutture geometriche e delle varietà topologiche, algebriche, differenziali e analitiche (reali e complesse). Più in generale, studia la Geometria in tutti i suoi aspetti, inclusi quelli combinatori, computazionali e descrittivi, e la Topologia (generale, algebrica e differenziale).	
Obiettivi formativi: In questo insegnamento si dovranno acquisire gli strumenti di base dell'algebra lineare e della geometria. L'obiettivo di questo insegnamento è, da un lato, quello di abituare lo studente ad affrontare problemi formali, utilizzando strumenti adeguati ed un linguaggio corretto, e dall'altro di risolvere problemi specifici di tipo algebrico e geometrico, con gli strumenti classici dell'algebra lineare.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova scritta e prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Elementi di Informatica	
SSD: ING-INF/05	CFU: 6
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: A
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Competenze scientifico-disciplinari relative alla realizzazione dei sistemi di elaborazione dell'informazione, nonché alla loro gestione ed utilizzazione nei vari contesti applicativi con metodologie e tecniche proprie dell'ingegneria. Rientrano in questo ambito i fondamenti teorici, i metodi e le tecnologie atti a produrre progetti tecnicamente validi, dal punto di vista sia dell'adeguatezza delle soluzioni proposte sia della possibilità di realizzazione tecnica sia della convenienza economica sia dell'efficacia organizzativa. Tali fondamenti, metodi e tecnologie spaziano su aspetti relativi ad un sistema di elaborazione, da quelli hardware a quelli software, dai linguaggi di programmazione all'ingegneria del software.	
Obiettivi formativi: <ul style="list-style-type: none">■ Conoscenze dei fondamenti teorici: Rappresentazione delle informazioni, Architettura dei calcolatori, Algoritmi e programmi.■ Abilità: Uso di metodi per la rappresentazione delle informazioni, Sviluppo di algoritmi per la risoluzione di problemi di limitata complessità, Codifica in linguaggio C/C++ .■ Competenze: Progettare e codificare programmi secondo le tecniche di programmazione strutturata e modulare.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova di programmazione, Prova scritta, Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Ciclo di Seminari su domini applicativi e problematiche emergenti dell'ingegneria elettrica	
SSD:	CFU: 3
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: F
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:	
Obiettivi formativi: Informare gli studenti sui domini applicativi dell'Ingegneria elettrica e presentare le principali problematiche emergenti. Origini dell'ingegneria elettrica in Italia e nel Mondo. Domini applicativi: produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabile, trasmissione, distribuzione dell'energia elettrica, Trasporti di tipo elettrico aerei, navali, terrestri con e senza guida vincolata, automazione industriale, trasformazione di prodotto, gestione di servizi, ecc. Problematiche dei vari domini applicativi.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Verifica di idoneità	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: ANALISI MATEMATICA II	
SSD: MAT/05	CFU: 9
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: A
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore include competenze e ambiti di ricerca relativi all'Analisi matematica in tutte le sue articolazioni (armonica, convessa, funzionale, lineare e non), al Calcolo delle Variazioni e alla Teoria delle Funzioni, sia reali sia complesse, nonché alla Teoria analitica dei Numeri. Le competenze didattiche di questo settore riguardano anche tutti gli aspetti istituzionali della matematica di base.	
Obiettivi formativi: Fornire i concetti fondamentali, in vista delle applicazioni, relativi sia al calcolo differenziale e integrale per le funzioni di più variabili reali; sia alle equazioni differenziali ordinarie. Acquisizione di un legame consapevole tra abilità teorica e pratica.	
Propedeuticità in ingresso: Analisi Matematica I	
Propedeuticità in uscita: Principi di Ingegneria Elettrica II e Laboratorio di Campi Elettrici e Magnetici	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova scritta e prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Industriale

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-2023

Insegnamento: Chimica	
SSD: CHIM/07	CFU: 9
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: A
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si interessa all'attività scientifica e didattico - formativa nel campo dello studio dei fondamenti chimici e chimico-fisici nei diversi ambiti tecnologici, con particolare riguardo a quelli che si riferiscono ai materiali, alle loro proprietà e alla loro interazione con l'ambiente, fornendo una sintesi dei principi comuni alle diverse fenomenologie e alle diverse categorie di sostanze.	
Obiettivi formativi: Conoscenza critica dei fondamenti chimici e chimico - fisici necessari per interpretare il comportamento e le trasformazioni della materia in relazione alle principali tecnologie e problematiche di tipo ingegneristico: materiali, produzione e accumulo di energia, inquinamento.	
Propedeuticità in ingresso: nessuna	
Propedeuticità in uscita: nessuna	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Scritto e orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Fisica Generale I	
SSD: FIS/01	CFU:6
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: A
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Comprende le competenze necessarie per effettuare ricerche sperimentali, in particolare quelle per investigare i processi fisici e i principi di funzionamento della strumentazione atta al controllo e alla rivelazione dei fenomeni, alla metrologia e alla trattazione dei dati sperimentali. Comprende le competenze necessarie allo sviluppo e al trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative. Le competenze di questo settore riguardano anche la ricerca nel campo della termodinamica.	
Obiettivi formativi: Concetti fondamentali della meccanica classica e primi concetti della termodinamica, privilegiando aspetti fenomenologici e metodologici. Abilità operativa consapevole nella risoluzione di semplici esercizi di meccanica classica e di termodinamica.	
Propedeuticità in ingresso: Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: prova scritta e prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Laboratorio di MATLAB e Simulink per l'ingegneria elettrica	
SSD:	CFU: 3
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: F
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:	
Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze di base per l'utilizzo di MATLAB e SIMULINK per applicazioni di tipo Matematico, Fisico e dell'Ingegneria elettrica. Fondamenti di MATLAB: Utilizzo dell'interfaccia utente di MATLAB, Immissione di comandi e creazione di variabili, Analisi di vettori e matrici, Visualizzazione di dati vettoriali e matriciali, Utilizzo dei file dati, Utilizzo dei tipi di dati, Automazione di comandi mediante script, Programmazione con branching e loop, Scrittura di funzioni. Fondamenti di SIMULINK: Creare e modificare modelli in Simulink e simulare sistemi dinamici, Modellare sistemi a tempo continuo, a tempo discreto e ibridi, Costruire gerarchie nel modello attraverso sottosistemi, Creare componenti riutilizzabili usando sottosistemi mascherati, librerie e modelli referenziati. Applicazioni di MATLAB e SIMULINK per applicazioni dell'Ingegneria elettrica.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Verifica di idoneità	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Fisica Generale II	
SSD: FIS01	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: A
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Competenze necessarie per investigare i processi fisici e i principi di funzionamento della strumentazione relativi all'elettromagnetismo.	
Obiettivi formativi: Lo studente acquisirà i concetti fondamentali dell'Elettromagnetismo, privilegiando gli aspetti fenomenologici e metodologici. Acquisirà inoltre una conoscenza operativa finalizzata alla risoluzione di problemi.	
Propedeuticità in ingresso: Analisi Matematica I	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova scritta e orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Fisica tecnica Industriale	
SSD: ING-IND/10	CFU:9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: C
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia gli aspetti fondamentali ed applicativi della fisica tecnica, della termodinamica applicata, della termofluidodinamica applicata e della trasmissione del calore. Più specificatamente, in esso sono incluse le competenze relative all'analisi termodinamica dei processi energetici ed al loro impatto ambientale, all'energetica, alla conversione ed all'utilizzo dell'energia, alla trasmissione del calore ed alla termofluidodinamica applicata, agli impianti termotecnici ed agli apparati termici, alle proprietà termofisiche dei materiali.	
Obiettivi formativi: Il corso fornisce agli allievi i fondamenti metodologici e applicativi della termodinamica per ingegneri. Al termine del corso, l'allievo deve essere capace di comprendere, interpretare e utilizzare i modelli termodinamici necessari all'identificazione, alla formulazione e alla soluzione di problemi relativi a sistemi e processi caratterizzati da interazioni energetiche con l'ambiente esterno. In particolare, l'allievo deve essere in grado di analizzare impianti termici motori ed operatori e loro componenti, di identificarne le principali caratteristiche e di operare una scelta tra differenti opzioni e sistemi	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova scritta e colloquio; per gli studenti che frequentano il corso, sono previste due prove intercorso che permettono l'esenzione dalla prova scritta di esame	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Principi di ingegneria elettrica I e Laboratorio di circuiti elettrici con MATLAB e SPICE	
SSD: ING-IND/31	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia gli aspetti teorici e sperimentali e lo sviluppo delle relative applicazioni dei due filoni complementari dei campi elettromagnetici e dei circuiti elettrici ed elettronici nell'ingegneria civile, industriale e dell'informazione. Nel secondo filone si studiano i circuiti, sia analogici sia digitali, ed i relativi modelli: lineari, non lineari e tempo-varianti, a parametri concentrati e distribuiti, di segnale e di potenza, mono e multidimensionali.	
Obiettivi formativi: Illustrare gli aspetti di base, anche propedeutici a corsi successivi, della teoria dei circuiti lineari con riferimento, in particolare, alle reti lineari resistive ed in regime sinusoidale permanente. Al termine del corso gli allievi saranno in grado di affrontare l'analisi di circuiti lineari. La parte di Laboratorio affianca l'insegnamento teorico al fine di aiutare il processo di apprendimento per la risoluzione di circuiti in regime stazionario, sinusoidale e nel dominio del tempo.	
Propedeuticità in ingresso: Analisi Matematica I	
Propedeuticità in uscita: Principi di Ingegneria Elettrica 2, Fondamenti di Misure Elettriche, Sistemi Elettrici, Fondamenti di Elettronica di Potenza, Elementi di Automatica	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova scritta e prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Sistemi Energetici	
SSD: ING-IND/08	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: C
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia le problematiche termodinamiche, fluidodinamiche, energetiche, ecologiche, tecnologiche ed ambientali delle macchine a fluido. Le competenze del settore coprono gli aspetti progettuali delle macchine a fluido, sia motrici (turbine a vapore, turbine a gas, turbine idrauliche, espansori di processo, motori a combustione interna) sia operatrici (pompe, ventilatori, compressori) sia sede di reazioni chimiche (combustori, gassificatori, reattori) sia sede di scambio termico (evaporatori, condensatori, recuperatori, ecc.). Il settore studia, altresì, l'inserimento delle macchine nei sistemi stazionari di generazione di energia elettrica e termica, nei sistemi propulsivi terrestri, marini ed aerei, nei processi industriali, nel settore terziario e residenziale.	
Obiettivi formativi: Scopo del corso è fornire le nozioni fondamentali relative ai meccanismi di scambio di lavoro delle macchine motrici (Turbine) ed operatrici (pompe e compressori) e alle loro caratteristiche operative. Lo scambio di lavoro delle macchine viene studiato mediante relazioni termo-fluidodinamiche, evidenziando i limiti operativi dei singoli componenti. Viene analizzato il funzionamento delle macchine operatrici (pompe e compressori) con riferimento ai relativi campi di applicazione, ai criteri di scelta ed alle tecniche di regolazione. Inoltre, si forniranno le nozioni fondamentali degli Impianti Motori Termici alla base della generazione di Energia Elettrica, con particolare riferimento ai metodi che consentono di incrementare l'efficienza della trasformazione di energia termica in energia elettrica. Le esercitazioni sono a carattere numerico o svolte presso i laboratori. Molti argomenti vengono presentati con l'ausilio di programmi di calcolo elementari, per lo svolgimento di opportune analisi parametriche.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova di programmazione, Prova scritta, Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politenica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Principi Di Ingegneria Elettrica II E Laboratorio Di Campi Elettrici E Magnetici	
SSD: ING-IND/31	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia gli aspetti teorici e sperimentali e lo sviluppo delle relative applicazioni dei due filoni complementari dei campi elettromagnetici e dei circuiti elettrici ed elettronici nell'ingegneria Nel primo filone si studiano problemi di campo elettromagnetico.... Nel secondo filone si studiano i circuiti elettrici ed elettronici, di segnale e di potenza, i nanocircuiti, i biocircuiti ed i relativi modelli: lineari, non lineari e tempo-varianti, a parametri concentrati e distribuiti, analogici e digitali, neurali. I due approcci complementari sono applicati all'analisi, alla sintesi, alla modellistica fisica e numerica ed alla progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici ...	
Obiettivi formativi: Il corso illustra gli aspetti della teoria dei circuiti relativi alle reti lineari in condizioni di funzionamento dinamico ed i principali modelli dell'elettromagnetismo stazionario e quasi-stazionario ai fini delle successive applicazioni. Al termine del corso gli allievi saranno in grado di affrontare l'analisi di reti elettriche lineari in condizioni dinamiche, sapranno ottenere il modello circuitale equivalente di semplici dispositivi elettrici e magnetici e risolvere problemi di calcolo di parametri equivalenti di semplici dispositivi elettrici e magnetici, anche con l'uso di software applicativo. Sono previste alcune esercitazioni in laboratorio che rappresentano il necessario complemento per la migliore comprensione dei modelli introdotti nella teoria.	
Propedeuticità in ingresso: Analisi matematica II, Principi di Ingegneria Elettrica I	
Propedeuticità in uscita: Fondamenti di macchine elettriche	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova scritta e orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Fondamenti di Misure Elettriche	
SSD: ING-INF/07	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti del corso comprendono gli ambiti di ricerca e le competenze teorico-applicative propri della scienza e della tecnologia delle misurazioni elettriche ed elettroniche, nonché della moderna strumentazione di misura. Le metodologie proprie del settore riguardano la modellazione e la caratterizzazione metrologica di metodi, componenti e sistemi per la misurazione; l'estrazione, l'interpretazione e la rappresentazione dell'informazione di misura. Le tematiche di ricerca includono la progettazione, la realizzazione e la caratterizzazione di metodi, componenti e sistemi per la misurazione, con particolare attenzione al miglioramento delle prestazioni metrologiche ottenute.	
Obiettivi formativi: Fornire i fondamenti teorici della misurazione. Informare e formare l'allievo sui concetti fondanti della teoria della misurazione, sulle principali metodologie e procedure di misura e sugli strumenti di base per l'analisi dei segnali nel dominio del tempo e delle ampiezze. Mettere in grado l'allievo di comprendere ed utilizzare la strumentazione di base per l'analisi dei segnali nel dominio del tempo e delle ampiezze, di interpretarne adeguatamente le specifiche tecniche e di presentarne correttamente i risultati di misura. Il corso intende inoltre considerare le problematiche relative alle misure di potenza ed energia su sistemi monofase e trifase mediante strumentazione numerica.	
Propedeuticità in ingresso: Principi di Ingegneria Elettrica I	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale e discussione di elaborato progettuale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Disegno Tecnico Industriale	
SSD: ING-IND/15	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Introduzione ai metodi e strumenti atti a produrre un progetto tecnicamente valido, nell'ambito dell'ingegneria industriale. Studio morfologico, funzionale ed estetico di soluzioni costruttive e metodi di rappresentazione tecnica. Elementi di progettazione ed i connessi strumenti di rappresentazione e modellazione trattati in riferimento ai vari comparti industriali: aerospaziale, meccanico, navale ed impiantistico. Concezione di architetture d'insieme e scomposizione in componenti per la fabbricazione, fino al dettaglio degli elementi costruttivi e la scelta delle tolleranze, in rapporto ai requisiti di costo e funzionamento.	
Obiettivi formativi: Interpretazione di disegni tecnici con valutazione di forma, funzione, lavorabilità, finitura superficiale e tolleranze dimensionali. Capacità di rappresentare organi di macchine e semplici sistemi meccanici mediante disegni costruttivi di particolari e disegni d'assieme nel rispetto della normativa internazionale. Capacità di interpretare disegni di organi di macchine completi di informazioni sulla qualità di lavorazione e disegni di semplici assiemi completi di informazioni sulla funzionalità. Capacità di scegliere tolleranze raccomandate ed organi di macchine unificati sulla base delle condizioni di funzionamento e dei vincoli di assemblaggio.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova scritta e prova orale sui contenuti degli elaborati grafici svolti durante il corso	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Elettronica Generale	
SSD: ING-INF/01	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: C
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore raccoglie le competenze tecniche e scientifiche necessarie per concepire, analizzare, progettare, realizzare e caratterizzare dispositivi, circuiti e sistemi che rappresentano la base delle moderne tecnologie della comunicazione e dell'informazione. Le attività di interesse includono la progettazione e realizzazione di dispositivi, circuiti, apparati e sistemi sulla base delle specifiche, delle normative e dei costi fissati dalle applicazioni. Il settore contiene un'ampia gamma di competenze (circuiti, microcircuiti, architetture ed algoritmi per l'elaborazione delle informazioni, strumenti informatici per la progettazione assistita, ecc.), ciascuna comprendente aspetti di tipo metodologico, progettuale, tecnologico e sperimentale. Esso è fortemente interessato alle applicazioni dei sistemi elettronici, come: l'elaborazione e la trasmissione delle informazioni; l'elettronica industriale e di potenza; l'elettronica per la salute, l'ambiente, il turismo, i beni culturali, la casa e lo spazio	
Obiettivi formativi: Lo studente, alla fine del corso, avrà acquisito le metodologie di base per l'analisi di elementari circuiti elettronici per il trattamento analogico dei segnali; avrà inoltre imparato ad utilizzare l'amplificatore operazionale come blocco funzionale fondamentale nelle applicazioni analogiche e acquisito nozioni di progettazione di circuiti anche mediante l'ausilio di strumenti CAD elettronici. Lo studente è infine introdotto all'analisi di circuiti elettronici elementari per il trattamento della potenza e ai moderni dispositivi elettronici di potenza con cenni di tecnologie realizzative.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale e scritta	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'A.A. 2022-23.

Insegnamento: Sistemi Elettrici [Modulo 1: Fondamenti di sistemi elettrici; Modulo 2: Apparecchi e impianti elettrici]	
SSD: ING-IND/33	CFU: 12 (6+6)
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore dei Sistemi Elettrici per l'Energia studia gli impianti ed i sistemi che utilizzano il vettore energetico 'energia elettrica', spaziando dai blocchi funzionali della produzione (tradizionale, rinnovabile e innovativa) a quelli della trasmissione, distribuzione e utilizzazione (nei settori industriale, residenziale, terziario e della mobilità). Il settore analizza la progettazione e l'esercizio dei sistemi alla luce dei criteri di sicurezza elettrica, automazione, affidabilità, sostenibilità. Gli strumenti di analisi utilizzati appartengono all'intera gamma delle metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo dell'impiantistica elettrica, le metodologie per l'automazione, l'elettronica di potenza e le comunicazioni, nonché gli aspetti metodologici dell'affidabilità, della qualità, della sicurezza, dell'efficienza e dell'economicità. Sono, altresì, inclusi gli aspetti progettuali, tecnologici e di compatibilità elettromagnetica ed ambientale.	
Obiettivi formativi: L'insegnamento amplia la formazione nel settore della tecnica elettrica attraverso la presentazione delle caratteristiche tecnologico-applicative dei componenti e la definizione dei metodi di analisi degli impianti elettrici. <u>Fondamenti dei sistemi elettrici:</u> Fornire agli allievi conoscenze di base delle realizzazioni tipiche del sistema elettrico di potenza, attraverso l'analisi degli schemi elettrici e delle problematiche di esercizio dei sistemi di trasmissione dell'energia elettrica. <u>Apparecchi e impianti:</u> Analizzare le metodologie alla base del dimensionamento e del funzionamento dei sistemi elettrici fornendo, al contempo, le conoscenze di base necessarie a comprendere le realizzazioni tipiche del sistema elettrico di potenza e degli impianti elettrici utilizzatori.	
Propedeuticità in ingresso: Principi di Ingegneria Elettrica I	
Propedeuticità in uscita: -	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Fondamenti di macchine elettriche	
SSD: ING-IND/32	CFU: 9
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende tra gli altri gli studi che riguardano le macchine elettriche, i materiali elettrici, le tecnologie elettriche e le costruzioni elettromeccaniche e che traducono problemi di base ed applicativi delle conversioni dell'energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni, partendo da fonti energetiche tradizionali e rinnovabili.	
Obiettivi formativi: Conoscenza dei principi e delle modalità di funzionamento delle macchine elettriche fondamentali quali i trasformatori, le macchine rotanti asincrone e sincrone. Il corso mira a fornire agli allievi gli strumenti necessari a determinare ed analizzare il comportamento di tali macchine, in condizioni di regime permanente ed in alcune situazioni transitorie caratteristiche, con attenzione ad aspetti costruttivo-realizzativi delle macchine ed alla loro utilizzazione nei vari tipi di impianti e negli azionamenti elettrici per la mobilità e per applicazioni industriali e civili.	
Propedeuticità in ingresso: Principi di ingegneria elettrica II	
Propedeuticità in uscita: nessuna	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova scritta e prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Fondamenti di Elettronica di potenza	
SSD: ING-IND/32	CFU: 9
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: C
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende gli studi che riguardano componenti elettronici di potenza e convertitori che traducono problemi di base ed applicativi delle conversioni dell'energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni nell'industria, nei trasporti ferroviari, funiviari e stradali, negli edifici civili e nei servizi, partendo da fonti energetiche tradizionali e rinnovabili. Gli studi coinvolgono, per tali temi, oltre le tradizionali metodologie elettriche, anche quelle dell'elettronica industriale di potenza, finalizzate allo studio in regime statico dei loro modelli comportamentali. Gli studi si estendono sia all'integrazione di componenti nei sistemi, sia alla gestione dei processi di conversione nei sistemi energetici per l'industria, i trasporti e il terziario.	
Obiettivi formativi: Fornire i concetti fondamentali per l'analisi delle caratteristiche di funzionamento delle strutture di conversione dell'energia elettrica impieganti dispositivi a semiconduttori. Oltre alla conoscenza delle varie strutture di conversione, durante il corso saranno anche illustrati i criteri di scelta per la selezione di una struttura di conversione che meglio risponda alle specifiche richieste e i criteri da seguire per un dimensionamento di massima delle stesse.	
Propedeuticità in ingresso: Principi di Ingegneria Elettrica I	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova sperimentale in laboratorio, prova scritta e prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Elementi di Automatica	
SSD: ING-INF/04	CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: B
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</p> <p>Metodi e le tecnologie per il trattamento dell'informazione (dati e segnali) finalizzato all'automazione (ossia alla pianificazione, alla gestione ed al controllo, effettuati in maniera automatica) degli impianti, dei processi e dei sistemi dinamici in genere. Con tali termini possono intendersi, ad esempio, i processi industriali di produzione (sia continua sia manifatturiera), le macchine operatrici automatiche (inclusi i sistemi robotizzati), i sistemi di trasporto, i sistemi per la produzione energetica, i sistemi avionici, nonché i sistemi di natura ambientale.</p> <p>Nonostante le differenze di carattere fisico-strutturale esistenti fra tali tipologie di sistemi, le varie classi di processo sopra menzionate si prestano, tuttavia, ad essere rappresentate, modellate e simulate, ed infine gestite e controllate, utilizzando strumenti metodologici largamente invariati rispetto al particolare dominio applicativo considerato. Su tale approccio unificante si sviluppano sia campi di competenze di natura metodologica generale, sia quelli orientati allo studio ed al trattamento di problematiche di interesse e di impegno del settore con più rilevanti contenuti di carattere tecnologico. In particolare i contenuti sviluppati in questo corso sono:</p> <p>Sistemi astratti orientati e loro rappresentazioni. Rappresentazioni ingresso-uscita e nello spazio di stato. Analisi del comportamento nel tempo dei sistemi continui. Analisi mediante la trasformata di Laplace e la trasformata di Fourier. Diagrammi della risposta armonica e diagrammi polari. Risposta a regime. Stabilità. Principi della retroazione e vantaggi. Accenni alla stabilità in retroazione.</p>	
<p>Obiettivi formativi:</p> <p>Presentare i modelli standard dei sistemi dinamici, i metodi di analisi e gli strumenti di simulazione del loro comportamento; i principi del controllo in retroazione e i più elementari controllori.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Principi di Ingegneria Elettrica I</p>	
<p>Propedeuticità in uscita:</p>	
<p>Modalità di svolgimento della prova di esame: prova scritta e prova orale</p>	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Generatori di energia elettrica e sistemi di accumulo	
SSD: ING-IND/32	CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende tra gli altri gli studi che riguardano macchine elettriche, convertitori di energia elettrica, applicazioni industriali elettriche, e che traducono problemi di base ed applicativi delle conversioni dell'energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni nell'industria, nei trasporti e nei servizi, partendo da fonti energetiche tradizionali e rinnovabili.	
Obiettivi formativi: Conoscenza delle modalità di funzionamento dei differenti generatori di energia elettrica da fonti tradizionali e rinnovabili e dei sistemi di accumulo dell'energia elettrica. Il corso intende fornire agli allievi gli strumenti necessari a determinare ed analizzare il comportamento di tali apparecchiature, in condizioni di regime permanente ed in alcune situazioni transitorie caratteristiche, con particolare attenzione alle loro modalità di impiego nelle moderne reti elettriche "intelligenti" (smart-grid) a generazione distribuita.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Produzione da Fonti Rinnovabili e Impianti [Modulo 1: Produzione da Fonti Rinnovabili e Cogenerazione; Modulo 2: Impianti Elettrici per le Fonti Rinnovabili di Energia e Reti Intelligenti]	
SSD: ING/IND-33	CFU: 12 (6+6)
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia gli impianti ed i sistemi elettrici ed elettronici per l'energia. Lo spettro delle applicazioni considerate si estende a tutti i sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e spazia quindi dalla produzione (da fonti tradizionali o alternative, con cogenerazione, con accumulo, etc.) alla trasmissione ed all'utilizzazione dell'energia elettrica (nelle costruzioni civili, nell'industria, nel terziario, nei servizi territoriali, nei trasporti, nello spazio, etc.). A tale contesto afferiscono, in particolare, argomenti quali la sicurezza elettrica, l'automazione, l'affidabilità e la diagnostica dei sistemi elettrici, la tecnica delle alte tensioni, la gestione dell'energia elettrica l'ingegneria dei materiali per i sistemi elettrici, gli impianti elettrici di bordo, i sistemi per i trasporti elettrificati e la multiforme gamma degli impianti elettrici speciali, dalla domotica sino ai vari sistemi computerizzati. Gli aspetti trattati comprendono l'analisi, la pianificazione, la progettazione, la realizzazione, la gestione ed il controllo dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo dell'impiantistica elettrica, l'automazione, l'informatica, l'elettronica di potenza e le comunicazioni, nonché gli aspetti metodologici dell'affidabilità, della qualità, della sicurezza e dell'economicità. Sono, altresì, inclusi gli aspetti progettuali e tecnologici e di compatibilità elettromagnetica ed ambientale.	
Obiettivi formativi: Fornire agli studenti gli strumenti necessari per l'analisi, in regime di libero mercato, degli impianti di produzione da fonti rinnovabili e di cogenerazione. Analisi delle problematiche di natura tecnica ed economica legate alla connessione dei suddetti impianti alla rete elettrica.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Veicoli elettrici ed ibridi [Modulo 1: Propulsione dei veicoli elettrici; Modulo 2: Impianti elettrici per la mobilità]	
SSD: Modulo 1: ING-IND/32; Modulo 2: ING-IND/33	CFU: 12 (6+6)
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Modulo 1: Il settore comprende gli studi che riguardano macchine elettriche, componenti elettronici di potenza e convertitori, azionamenti elettrici, e che traducono problemi di base ed applicativi delle conversioni dell'energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni nell'industria, nei trasporti ferroviari, funiviari e stradali, negli edifici civili e nei servizi. Gli studi si estendono sia all'integrazione di componenti nei sistemi, sia alla gestione dei processi di conversione nei sistemi energetici per l'industria, i trasporti e il terziario. Modulo 2: Il settore studia la gestione dell'energia elettrica l'ingegneria dei materiali per i sistemi elettrici, gli impianti elettrici di bordo, i sistemi per i trasporti elettrificati e la multiforme gamma degli impianti elettrici speciali. Gli aspetti trattati comprendono l'analisi, la pianificazione, la progettazione, la realizzazione, la gestione ed il controllo dei sistemi.	
Obiettivi formativi: Modulo 1: Il corso intende fornire agli allievi gli strumenti necessari ad analizzare il comportamento e le caratteristiche di funzionamento degli apparati di propulsione di veicoli elettrici e ibridi, con particolare attenzione agli aspetti energetici e di sostenibilità ambientale. Oltre che ai veicoli terrestri verrà fatto riferimento anche a quelli aerei e marini. Modulo 2: Fornire la conoscenza dei principali aspetti impiantistici di base degli impianti elettrici per l'integrazione delle strutture per la ricarica dei veicoli elettrici. Analisi dell'interfaccia di connessione delle strutture di ricarica con la rete.	
Propedeuticità in ingresso: nessuna.	
Propedeuticità in uscita: nessuna.	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Meccanica dei Veicoli	
SSD: ING-IND/13	CFU:6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Aspetti culturali inerenti lo studio dei sistemi meccanici mediante le metodologie proprie della meccanica teorica. La tipologia delle macchine studiate è del tutto generale; viene, peraltro, fatto ampio riferimento alle macchine motrici ed operatrici, ai dispositivi meccanici, alle macchine automatiche e ai robot, ai veicoli ed ai sistemi biomeccanici. Sono, in particolare, studiate sia l'analisi sia la sintesi del comportamento meccanico delle macchine e dei sistemi sopra indicati. L'analisi si articola nella modellazione, simulazione, regolazione delle stesse; la sintesi è finalizzata alla loro progettazione funzionale. Particolare enfasi è rivolta allo studio dei fenomeni vibratorii delle macchine. Forti interrelazioni si attuano con le metodologie e gli algoritmi sviluppati nei settori del disegno e metodi dell'ingegneria industriale.	
Obiettivi formativi: Il corso si pone l'obiettivo di fornire le conoscenze fondamentali relative ai fenomeni dinamici derivanti dal funzionamento dei meccanismi e delle macchine. Particolare attenzione è rivolta allo studio del comportamento dinamico dei sistemi meccanici affrontato attraverso la definizione e l'utilizzo di modelli matematici	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Laboratorio di sistemi automatici di misure	
SSD: ING-INF/07	CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: D
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende gli ambiti di ricerca e le competenze teorico-applicative propri della scienza e della tecnologia delle misurazioni elettriche ed elettroniche, nonché della moderna strumentazione di misura. Le metodologie proprie del settore riguardano la modellazione e la caratterizzazione metrologica di metodi, componenti e sistemi per la misurazione; l'estrazione, l'interpretazione e la rappresentazione dell'informazione di misura.	
Obiettivi formativi: Fornire le nozioni teoriche e le competenze per la progettazione e implementazione di sistemi automatici di misura distribuiti su rete geografica. Conoscere tutte le possibilità di interfacciamento tra dispositivi remoti (computer, tablet, smartphone) e sistemi di misura proprie dell'IoT, offerte dalla tecnologia attuale. Determinare, sulla base dei vincoli di progetto, le tecnologie hardware e gli strumenti software più adatti per la realizzazione del sistema di misura distribuito. Padronanza dei principali ambienti software per l'IoT, con i quali acquisire risultati di misura da strumenti remoti, elaborarli e presentare il risultato di misura.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova scritta e orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Laboratorio di Macchine Elettriche ed Elettronica di Potenza	
SSD: ING/IND-32	CFU:6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: D
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia le problematiche che riguardano macchine elettriche, componenti e convertitori elettronici di potenza, e che traducono problemi di base ed applicativi della conversione dell'energia allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni nell'industria e nei trasporti.	
Obiettivi formativi: Contribuire alla comprensione del funzionamento e delle modalità di impiego dei principali tipi di macchine elettriche e di convertitori statici di energia elettrica con elementi metodologici di caratterizzazione delle stesse.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita: -	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prove intercorso e/o prova pratica e colloquio	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Progettazione Di Un Impianto Elettrico In bT	
SSD: ING/IND-33	CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: D
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia gli impianti ed i sistemi elettrici ed elettronici per l'energia. Lo spettro delle applicazioni considerate si estende a tutti i sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e spazia quindi dalla produzione (da fonti tradizionali o alternative, con cogenerazione, con accumulo, etc.) alla trasmissione ed all'utilizzazione dell'energia elettrica (nelle costruzioni civili, nell'industria, nel terziario, nei servizi territoriali, nei trasporti, nello spazio, etc.). A tale contesto afferiscono, in particolare, argomenti quali la sicurezza elettrica, l'automazione, l'affidabilità e la diagnostica dei sistemi elettrici, la tecnica delle alte tensioni, la gestione dell'energia elettrica l'ingegneria dei materiali per i sistemi elettrici, gli impianti elettrici di bordo, i sistemi per i trasporti elettrificati e la multiforme gamma degli impianti elettrici speciali, dalla domotica sino ai vari sistemi computerizzati. Gli aspetti trattati comprendono l'analisi, la pianificazione, la progettazione, la realizzazione, la gestione ed il controllo dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo dell'impiantistica elettrica, l'automazione, l'informatica, l'elettronica di potenza e le comunicazioni, nonché gli aspetti metodologici dell'affidabilità, della qualità, della sicurezza e dell'economicità. Sono, altresì, inclusi gli aspetti progettuali e tecnologici e di compatibilità elettromagnetica ed ambientale.	
Obiettivi formativi: Acquisizione di competenze per la progettazione di impianti elettrici in bassa tensione. Analizzare le metodologie alla base progettazione degli impianti elettrici utilizzatori.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE L-9

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-23

Insegnamento: Materiali e Tecnologie Elettriche	
SSD: ING-IND/31	CFU: 6
Anno di corso: III	Tipologia di Attività Formativa: D
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa nel campo dell'Elettrotecnica. Il settore studia gli aspetti teorici e sperimentali dei due filoni complementari dei campi elettromagnetici e dei circuiti e lo sviluppo delle relative applicazioni nei vari settori della ingegneria. Nel primo filone si studiano problemi di campo elettromagnetico, di compatibilità elettromagnetica, di integrità del segnale, di elettro e magnetofluidodinamica, di modellistica e diagnostica dei materiali e dei sistemi di interesse elettrico e magnetico su macro, micro e nanoscala. ... I due approcci complementari sono applicati all'analisi, alla sintesi, alla modellistica fisica e numerica ed alla progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici ...	
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di approfondire la conoscenza dei materiali di comune impiego nel campo dell'ingegneria elettrica, quali materiali conduttori, materiali magnetici, materiali isolanti e di fornire criteri di scelta in relazione alle diverse applicazioni. Particolare enfasi viene data al fenomeno della scarica elettrica. Sono inoltre presentati cenni sulle tecnologie di alcuni dei principali componenti elettrici quali cavi in media e alta tensione, giunti e terminali.	
Propedeuticità in ingresso: Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	