



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

ACRONIMI

CCD	Commissione di Coordinamento Didattico
CdS	Corso/i di Studio
CPDS	Commissione Paritetica Docenti-Studenti
OFA	Obblighi Formativi Aggiuntivi
SUA-CdS	Scheda Unica Annuale del Corso di Studio
RDA	Regolamento Didattico di Ateneo

INDICE

Art. 1	Oggetto
Art. 2	Obiettivi formativi del corso
Art. 3	Profilo professionale e sbocchi occupazionali
Art. 4	Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio
Art. 5	Modalità per l'accesso al Corso di Studio
Art. 6	Attività didattiche e crediti formativi universitari
Art. 7	Articolazione delle modalità di insegnamento
Art. 8	Prove di verifica delle attività formative
Art. 9	Struttura del corso e piano degli studi
Art. 10	Obblighi di frequenza
Art. 11	Propedeuticità
Art. 12	Calendario didattico del CdS
Art. 13	Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa classe
Art. 14	Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa classe, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali
Art. 15	Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio
Art. 16	Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale
Art. 17	Linee guida per le attività di tirocinio e <i>stage</i>
Art. 18	Decadenza dalla qualità di studente
Art. 19	Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato
Art. 20	Valutazione della qualità delle attività svolte
Art. 21	Norme finali
Art. 22	Pubblicità ed entrata in vigore

Art. 1 Oggetto

Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Studio in Ingegneria Elettrica Magistrale (classe LM28). Il Corso di Studio in Ingegneria Elettrica Magistrale afferisce al Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione.

Università	Università degli Studi di Napoli Federico II
Nome del corso in italiano	Ingegneria elettrica
Nome del corso in inglese	electrical engineering
Classe	LM-28 - Ingegneria elettrica
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://ingegneria-elettrica.dieti.unina.it
Tasse	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Il CdS è retto dalla Commissione di Coordinamento Didattico (CCD), ai sensi dell'Art. 4 del RDA

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	MEO Santolo
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Commissione di coordinamento didattico
Struttura didattica di riferimento	Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Gruppo del Riesame

Componenti obbligatori

Prof. **Santolo Meo** (Coordinatore CCD) – Responsabile del Riesame

Prof. **Amedeo Andreotti** (Docente del CdS e Responsabile/Referente Assicurazione della Qualità del CdS)

Prof. **Carlo Forestiere** (Docente del Cds)

Prof. **Mario Pagano** (Docente del Cds)

Prof.ssa **Annalisa Liccardo** (Docente del Cds)

Sig. **Simone Marchetti** (Rappresentante degli studenti)

Sig.ra **Francesca Atonna** (Rappresentante degli studenti)

Sig.ra **Federica de Maio**, (Rappresentante degli studenti)

Sig.ra **Adriana D'Auria** (Tecnico-Amministrativo)

Il Regolamento è emanato in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto dell'Università di Napoli Federico II e al Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 2 Obiettivi formativi del corso

La formazione del laureato magistrale in Ingegneria Elettrica è rivolta all'acquisizione di

competenze in ambiti disciplinari che spaziano dalla produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, alla trasformazione, conversione e regolazione della stessa in sistemi anche ampiamente automatizzati, alla sua efficace utilizzazione nel campo della produzione di beni e servizi in ambienti industriali, civili e legati al trasporto pubblico e privato. Oltre a spaziare nei diversi settori dell'Ingegneria Elettrica e, più in generale, nell'intero ambito industriale, il corso di studi rappresenta, anche un efficace raccordo tra la cultura di tipo meccanico-industriale e quella dell'area dell'informazione e dell'elettronica.

Oltre ad approfondire ed aggiornare la preparazione specifica nell'ambito dell'ingegneria elettrica, l'organizzazione del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica si propone di realizzare una formazione degli allievi a spettro sufficientemente ampio, al fine di assicurare un pronto e consapevole inserimento del laureato magistrale nel mondo del lavoro e di consentirgli di affrontare e cavalcare le rapide trasformazioni tecnologiche che caratterizzano le società moderne.

L'offerta didattica relativa alla Laurea Magistrale si fonda sull'innovazione pressoché completa dell'approccio di insegnamento, basato su una razionalizzazione generalizzata dei piani di formazione, in grado di conseguire da un lato un più agevole impatto dell'allievo con lo studio e dall'altro un livello di preparazione più solido e concreto, capace di conservare all'ingegnere elettrico la completezza culturale e professionale che lo ha tradizionalmente contraddistinto nel mercato del lavoro.

A tale scopo, il percorso di studi è impostato in modo da privilegiare le seguenti priorità di indirizzo di formazione:

1. integrazione, razionalizzazione e finalizzazione dei contenuti delle discipline definite come propedeutiche, necessarie per approfondire gli strumenti metodologici e di calcolo di base. Quest'area di formazione si pone l'obiettivo di rafforzare la preparazione di base e di renderla nel contempo più operativa, anche ai fini di eventuali studi successivi (Dottorato, Master);
2. razionale allargamento della formazione tecnologica e metodologica nell'area delle discipline definite 'caratterizzanti' dell'ingegneria elettrica, attraverso il coordinamento più stretto con i contenuti disciplinarmente affini dell'elettronica, dell'automatica, della meccanica e delle telecomunicazioni, contemporaneamente presenti ormai nel sistema elettrico, irreversibilmente orientato verso una sempre più spinta integrazione tecnologica;
3. mantenimento di una chiara valenza interdisciplinare alla formazione professionale generale, capace di garantire al laureato magistrale di inserirsi nel mercato professionale innanzitutto da 'Ingegnere'.

L'offerta didattica è, dunque, finalizzata a far conseguire nei tempi programmati un titolo di studio sostanzioso e flessibile, corrispondente ad una preparazione capace di far cogliere ai futuri laureati magistrali tutte le possibili opportunità offerte dal mercato del lavoro, anche nell'ottica della crescente richiesta di mobilità da parte del mercato stesso, sia in Italia che all'Estero. Ciò anche perché la flessibilità insita nella formazione a largo spettro può consentire all'ingegnere magistrale elettrico di aggiornare con estrema facilità il proprio bagaglio culturale e professionale, a fronte della costante evoluzione tecnologica e conoscitiva nei vari rami dell'ingegneria e di mantenere quindi competitiva la propria preparazione tecnica e metodologica nelle aree professionali di competenza.

Art. 3

Profilo professionale e sbocchi occupazionali

La professionalità acquisita con la Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica potrà validamente esprimersi in attività progettuali, gestionali e direttive in diversi ambiti: automazione ed impiantistica industriale; produzione di macchine e componenti elettrici e di sistemi elettronici di potenza; imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica;

produzione e gestione di beni e servizi automatizzati; progettazione, pianificazione, esercizio e controllo dei sistemi elettrici per l'energia; della progettazione, realizzazione e gestione dei sistemi elettrici di trasporto; aziende municipali o regionali di servizi; enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico

Con specifico riferimento alla classificazione ISTAT-ATECO 2007 delle attività produttive, potenziali settori di inserimento professionale sono quelli corrispondenti ad una molteplicità di attività ricomprese nelle sezioni C (Attività manifatturiere), D (Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata), F (Costruzioni), H (Trasporto) e P (Istruzione) nonché nei gruppi 71.12 (Attività degli studi d'ingegneria ed altri studi tecnici), 71.20 (Collaudi ed analisi tecniche), 72.19 (Altre attività di ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria), 74.90.2 (Consulenza in materia di sicurezza), 84.13.1, (Regolamentazione degli affari concernenti i combustibili e l'energia), 84.13.6 (Regolamentazione degli affari e servizi concernenti i trasporti e le comunicazioni).

Art. 4

Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio¹

Per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica sono previsti, in ottemperanza all'art. 6 comma 2 del DM 270/04 e con le modalità di seguito definite e più dettagliatamente riportate nel Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale, specifici criteri di accesso riguardanti il possesso di requisiti curriculari e la verifica obbligatoria dell'adeguatezza della personale preparazione dello studente. Detti requisiti prevedono, tra l'altro, la capacità di utilizzare correttamente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Requisiti curriculari

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica occorre essere in possesso della Laurea ex D.M. 509/99 o ex D.M. 270/04, ovvero di altro titolo di studio conseguito in Italia o all'estero riconosciuto idoneo. Come requisiti curriculari minimi è necessario aver acquisito almeno i numeri di CFU di seguito separatamente riportati per definiti insiemi di settori scientifico-disciplinari:

- a) Minimo 39 CFU per i SSD: MAT/03, MAT/05, MAT/07, ING-INF/05, FIS/01, CHIM/07;
- b) Minimo 36 CFU per i SSD: ING-IND/31, ING-IND/32, ING-IND/33, ING-INF/07;
- c) Minimo 30 CFU per i SSD: ING-IND/08, ING-IND/10, ING-IND/13, ING-IND/15, ING-IND/16, ING-INF/01, ING-INF/04, ICAR/08.

La Commissione di Coordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica valuta i requisiti curriculari posseduti dal candidato e ne riconosce i crediti in tutto o in parte, disponendo le modalità attraverso le quali è possibile effettuare le eventuali integrazioni curriculari.

Conoscenze linguistiche

In relazione alla capacità di utilizzare correttamente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari, lo studente dovrà avere conoscenza della lingua inglese o di altra lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, almeno di livello B2 secondo il Common European Framework of Reference for Languages.

Il Regolamento didattico determinerà le modalità di accertamento del su citato livello di conoscenza della lingua e quelle eventuali per il suo conseguimento durante il percorso formativo del Corso di Laurea Magistrale.

¹ Artt. 7, 10, 11 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Agli studenti, che hanno la cittadinanza in Paesi in cui l'inglese sia una delle lingue ufficiali e/o che abbiano conseguito la laurea presso un'istituzione in cui gli insegnamenti siano impartiti in inglese, non è richiesta alcuna certificazione; gli interessati devono, comunque, presentare idonea documentazione.

Adeguatezza della personale preparazione dello studente

I criteri per l'ammissione dello studente al Corso di Laurea Magistrale in relazione all'adeguatezza della sua personale preparazione sono definiti nel Regolamento didattico del corso di studi.

Art. 5

Modalità per l'accesso al Corso di Studio

In caso di verifica non positiva dell'adeguata preparazione iniziale descritta tramite l'indicazione delle conoscenze richieste per l'accesso al CdS, la Commissione di Coordinamento Didattico assegna specifici Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) indicando le modalità di verifica da soddisfare entro il primo anno di corso.

La verifica della personale preparazione è obbligatoria in ogni caso, e possono accedervi solo gli studenti in possesso dei requisiti curriculari.

L'ammissione ai Corsi di Laurea Magistrale non a ciclo unico prevede, ai sensi dell'Art. 6 D.M. 16 marzo 2007 (Decreto di Istituzione delle Classi delle Lauree Magistrali) la verifica del possesso dei requisiti curriculari specificati nel Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale, nonché la verifica della adeguatezza della personale preparazione dello studente. Sono individuati con specifiche disposizioni i Corsi di Laurea che consentono l'accesso diretto al Corso di Laurea Magistrale, nonché le integrazioni curriculari previste per gli studenti che non si trovino in queste condizioni. La Commissione di Coordinamento Didattico dispone la modalità attraverso la quale lo studente può effettuare l'integrazione curricolare, da selezionare, in ragione dell'entità e della natura delle integrazioni richieste.

La Commissione di Coordinamento Didattico disciplina inoltre, secondo linee di indirizzo stabilite uniformemente per tutti i Corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, le modalità di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione dello studente. Sono esonerati da tale verifica gli studenti per i quali la media delle votazioni (in trentesimi) conseguite negli esami di profitto per il conseguimento del titolo di Laurea che dà accesso al Corso di Laurea Magistrale - pesate sulla base delle relative consistenze in CFU - sia non inferiore a 24. Disposizioni specifiche si applicano agli studenti che non si trovano in questa condizione.

Art. 6

Attività didattiche e crediti formativi universitari:

Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del CdS viene misurata in crediti formativi universitari (CFU). Ogni CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di lavoro per studente e comprende le ore di didattica assistita e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

Per il corso di studio oggetto del presente Regolamento, le ore di didattica assistita per ogni CFU, stabilite in relazione al tipo di attività formativa, sono le seguenti²:

- Lezione frontale: 8 ore per CFU;
- Seminario: 8 ore per CFU;

² Il numero di ore tiene conto delle indicazioni presenti nell'Art. 6, c. 2 del RDA "delle 25 ore complessive, per ogni CFU, sono riservate alla lezione frontale dalle 5 alle 10 ore, o in alternativa sono riservate alle attività seminariali dalle 6 alle 10 ore o dalle 8 alle 12 ore alle attività di laboratorio, salvo nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico, e fatte salve differenti disposizioni di legge".

- Esercitazioni di didattica assistita (in laboratorio o in aula): 12 ore per CFU;
- Attività pratiche di laboratorio: 25 ore per CFU;
- Tirocinio: 25 ore per CFU.

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il soddisfacimento delle modalità di verifica (esame, idoneità o frequenza) indicate nella scheda relativa all'insegnamento.

Art. 7

Articolazione delle modalità di insegnamento

L'attività didattica viene svolta in modalità convenzionale, ossia prevalentemente in presenza. La CCD delibera eventualmente quali insegnamenti prevedono anche attività didattiche offerte on-line.

Alcuni insegnamenti possono svolgersi anche in forma seminariale e/o prevedere esercitazioni in aula, laboratori linguistici ed informatici.

Informazioni dettagliate sulle modalità di svolgimento di ciascun insegnamento sono presenti sulle schede degli insegnamenti.

Art. 8

Prove di verifica delle attività formative³

1. La Commissione di Coordinamento Didattico, nell'ambito dei limiti normativi previsti⁴, stabilisce il numero degli esami e le altre modalità di valutazione del profitto che determinano l'acquisizione dei crediti formativi universitari. Gli esami sono individuali e possono consistere in prove scritte, orali, pratiche, grafiche, tesine, colloqui o combinazioni di tali modalità.
2. Le modalità di svolgimento delle verifiche pubblicate nelle schede insegnamento ed il calendario degli esami saranno resi noti agli studenti prima dell'inizio delle lezioni sul sito web del Dipartimento.
3. Lo svolgimento degli esami è subordinato alla relativa prenotazione che avviene in via telematica. Qualora lo studente non abbia potuto procedere alla prenotazione per ragioni che il Presidente della Commissione considera giustificate, lo studente può essere egualmente ammesso allo svolgimento della prova d'esame, in coda agli altri studenti prenotati.
4. Prima della prova d'esame, il Presidente della Commissione accerta l'identità dello studente, che è tenuto ad esibire un documento di riconoscimento in corso di validità e munito di fotografia.
5. La valutazione degli esami è espressa in trentesimi, ovvero con un giudizio di idoneità. Gli esami che prevedono una valutazione in trentesimi sono superati con la votazione minima di diciotto trentesimi; la votazione di trenta trentesimi può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione.
6. Le prove orali di esame sono pubbliche, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione del/i proprio/i elaborato/i dopo la correzione.
7. Le Commissioni d'esame sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Ateneo.

³ Art. 20 del Regolamento Didattico di Ateneo.

⁴ Ai sensi dei DD.MM. 16.3.2007 in ciascun corso di studi gli esami o prove di profitto previsti non possono essere più di 20 (lauree; Art. 4, c. 2), 12 (lauree magistrali; Art. 4, c. 2), 30 (lauree a ciclo unico quinquennali) o 36 (lauree a ciclo unico sessennali; Art. 4, c. 3).

Art. 9

Struttura del corso e piano degli studi:

1. La durata legale del Corso di Studio è di 2 anni. È altresì possibile l'iscrizione sulla base di un contratto secondo le regole fissate dall'Ateneo (Art. 21 Regolamento Didattico di Ateneo).
Lo studente dovrà acquisire 120 CFU⁵, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):
 - B) caratterizzanti,
 - C) affini o integrative,
 - D) a scelta dello studente⁶,
 - E) per la prova finale,
 - F) ulteriori attività formative.
2. La laurea si consegue dopo avere acquisito 120 CFU con il superamento degli esami, in numero non superiore a 12, e lo svolgimento delle altre attività formative.
Fatta salva diversa disposizione dell'ordinamento giuridico degli studi universitari, ai fini del conteggio si considerano gli esami sostenuti nell'ambito delle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative nonché nell'ambito delle attività autonomamente scelte dallo studente (TAF D, conteggiate nel numero di uno)⁷. Restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 comma 5 lettere c), d) ed e) del D.M. 270/2004⁸. Gli insegnamenti integrati, composti da due o più moduli, prevedono un'unica prova di verifica.
3. Per acquisire i CFU relativi alle attività a scelta autonoma, lo studente ha libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati presso l'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo. Tale coerenza viene valutata dalla Commissione di Coordinamento Didattico del CdS. Anche per l'acquisizione dei CFU relativi alle attività a scelta autonoma è richiesto il "superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto" (Art. 5, c. 4 del D.M. 270/2004).
4. Il piano di studi sintetizza la struttura del corso elencando gli insegnamenti previsti suddivisi per anno di corso ed eventualmente per curriculum. Alla fine della tabella del piano di studi sono elencate le propedeuticità previste dal Corso di Studi. Il piano degli studi offerto agli studenti, con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari e dell'ambito di afferenza, dei crediti, della tipologia di attività didattica è riportato nell'Allegato 1 al presente regolamento.

⁵ Il numero complessivo di CFU per l'acquisizione del relativo titolo deve essere così inteso: laurea a ciclo unico sessennale, 360 CFU; laurea a ciclo unico quinquennale, 300 CFU; laurea triennale, 180 CFU; laurea magistrale, 120 CFU.

⁶ Corrispondenti ad almeno 12 CFU per le lauree triennali e ad almeno 8 CFU per le lauree magistrali (Art. 4, c. 3 del D.M. 16.3.2007).

⁷ Art. 4, c. 2 dell'Allegato 1 al D.M. 386/2007.

⁸ Art. 10, comma 5 del D.M. 270/2004: "Oltre alle attività formative qualificanti, come previsto ai commi 1, 2 e 3, i corsi di studio dovranno prevedere: a) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo [TAF D]; b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare [TAF C]; c) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano [TAF E]; d) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro [TAF F]; e) nell'ipotesi di cui all'articolo 3, comma 5, attività formative relative agli stages e ai tirocini formativi presso imprese, amministrazioni pubbliche, enti pubblici o privati ivi compresi quelli del terzo settore, ordini e collegi professionali, sulla base di apposite convenzioni".

Art. 10

Obblighi di frequenza⁹

1. In generale, la frequenza alle lezioni frontali è fortemente consigliata ma non obbligatoria. In caso di singoli insegnamenti con frequenza obbligatoria, tale opzione sarà appositamente indicata nella singola scheda insegnamento disponibile nell'Allegato 2.
2. Qualora il docente preveda una modulazione del programma diversa tra studenti frequentanti e non, questa sarà appositamente indicata nella singola scheda insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso.
3. La frequenza alle attività seminariali che attribuiscono crediti formativi è obbligatoria. Le relative modalità per l'attribuzione di CFU è compito della CCD.

Art. 11

Propedeuticità

1. Le eventuali propedeuticità e conoscenze pregresse ritenute necessarie sono indicate nella scheda insegnamento.
2. L'elenco delle propedeuticità in ingresso (necessarie per sostenere un determinato esame) è riportato alla fine dell'Allegato 1.

Art. 12

Calendario didattico del CdS

Il calendario didattico del CdS viene reso disponibile sul sito web del dipartimento prima dell'inizio delle lezioni.

Art. 13

Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa classe¹⁰

Per gli studenti provenienti da corsi di studi della stessa classe la Commissione di Coordinamento Didattico assicura il riconoscimento del maggior numero possibile di crediti formativi universitari acquisiti dallo studente presso il corso di studio di provenienza, secondo i criteri di cui al successivo articolo 14. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Resta fermo che la quota di crediti formativi universitari relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente, non può essere inferiore al 50% di quelli già conseguiti.

Art. 14

Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa classe, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali¹¹

1. Per gli studenti provenienti da corsi di studi di diversa classe i crediti formativi universitari acquisiti sono riconosciuti dalla struttura didattica competente sulla base dei seguenti criteri:
 - Analisi del programma svolto
 - Valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del

⁹ Art. 20, c. 8 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁰ Art. 16 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹¹ Art. 16 del Regolamento Didattico di Ateneo.

corso di studio e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.

Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del corso di studio. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato.

2. L'eventuale riconoscimento di CFU relativi ad esami superati come corsi singoli potrà avvenire entro il limite di 36 CFU, ad istanza dell'interessato e in seguito all'approvazione delle strutture didattiche competenti. Il riconoscimento non potrà concorrere alla riduzione della durata legale del corso di studio, così come determinata dall'Art. 8, c. 2 del D.M. 270/2004, fatta eccezione per gli studenti che si iscrivono essendo già in possesso di un titolo di studio di pari livello¹².

Art. 15

Criteria per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio

L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento, previsti dal Regolamento di Ateneo¹³, è disciplinata dal Regolamento di Ateneo per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio¹⁴.

Art. 16

Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale

La Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nella valutazione della tesi di laurea magistrale, elaborata dallo studente sotto la guida di un relatore, che documenta attività di ricerca, di laboratorio e/o progettuali.

La prova finale è sostenuta dal Candidato innanzi a una Commissione presieduta dal Coordinatore del Corso di Studio e consiste nella presentazione del lavoro svolto sotto la guida di un docente Relatore e nella successiva discussione con i componenti della Commissione.

Al candidato è consentito di avvalersi di un supporto audio-visivo, da proiettare pubblicamente, oppure, in alternativa, di redigere un fascicoletto di sintesi, da consegnare in copia a ciascun componente della Commissione.

Al termine della presentazione, ciascun docente può rivolgere osservazioni al candidato, inerenti all'argomento del lavoro di tesi.

La presentazione ha una durata compresa di norma in 15 minuti.

Art. 17

Linee guida per le attività di tirocinio e stage

1. Gli studenti iscritti al CdS possono decidere di effettuare attività di tirocinio o *stage* formativi presso Enti o Aziende convenzionati con l'Ateneo. Le attività di tirocinio e *stage* sono obbligatorie, e concorrono all'attribuzione di crediti formativi per le Altre attività formative a scelta dello studente inserite nel piano di studi, così come previsto dall'Art. 10, comma 5, lettere d ed e, del D.M. 270/2004¹⁵.
2. Le modalità di svolgimento e le caratteristiche di tirocini e *stage* sono disciplinate dalla CCD in un apposito regolamento.

¹² D.R. n. 1348/2021.

¹³ Art. 16, c. 6 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁴ D.R. n. 3241/2019.

¹⁵ I tirocini *ex lettera d* possono essere sia interni che esterni; tirocini e *stage ex lettera e* possono essere solo esterni.

3. L'Università degli Studi di Napoli Federico II, per il tramite della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base e degli Uffici preposti, assicura un costante contatto con il mondo del lavoro, per offrire a studenti e laureati dell'Ateneo concrete opportunità di tirocini e *stage* e favorirne l'inserimento professionale.

Art. 18

Decadenza dalla qualità di studente¹⁶

Incorre nella decadenza lo studente che non abbia sostenuto esami per otto anni accademici consecutivi, a meno che il suo contratto non stabilisca condizioni diverse. In ogni caso, la decadenza va comunicata allo studente a mezzo posta elettronica certificata o altro mezzo idoneo che ne attesti la ricezione.

Art. 19

Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato

1. I docenti e ricercatori svolgono il carico didattico assegnato secondo quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento sui compiti didattici e di servizio agli studenti dei professori e ricercatori e sulle modalità per l'autocertificazione e la verifica dell'effettivo svolgimento¹⁷.
2. Docenti e ricercatori devono garantire almeno due ore di ricevimento ogni 15 giorni (o per appuntamento in ogni caso concesso non oltre i 15 giorni) e comunque garantire la reperibilità via posta elettronica.
3. Il servizio di tutorato ha il compito di orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi e di rimuovere gli ostacoli che impediscono di trarre adeguato giovamento dalla frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità e alle attitudini dei singoli.
4. L'Università assicura servizi e attività di orientamento, di tutorato e assistenza per l'accoglienza e il sostegno degli studenti. Tali attività sono organizzate dalla Scuola Politecnica e delle Scienze di Base e degli Uffici preposti in collaborazione con le singole Strutture Didattiche, secondo quanto stabilito dal RDA nell'articolo 8.

Art. 20

Valutazione della qualità delle attività svolte

1. La Commissione di Coordinamento Didattico attua tutte le forme di valutazione della qualità delle attività didattiche previste dalla normativa vigente secondo le indicazioni fornite dal Presidio della Qualità di Ateneo.
2. Al fine di garantire agli studenti del Corso di Studio la qualità della didattica nonché di individuare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, l'Università degli Studi di Napoli Federico II si avvale del sistema di Assicurazione Qualità (AQ)¹⁸, sviluppato in conformità al documento "Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento del Sistema Universitario Italiano" dell'ANVUR, utilizzando:

¹⁶ Art. 21 del Regolamento Didattico di Ateneo, come modificato con D.R. n. 1782/2021.

¹⁷ D.R. n. 2482//2020.

¹⁸ Il sistema di Assicurazione Qualità, basato su un approccio per processi e adeguatamente documentato, è progettato in maniera tale da identificare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, per poi tradurle in requisiti che l'offerta formativa deve rispettare.

- indagini sul grado di inserimento dei laureati nel mondo del lavoro e sulle esigenze post-lauream;
- dati estratti dalla somministrazione del questionario per la valutazione della soddisfazione degli studenti per ciascun insegnamento presente nel piano di studi, con domande relative alle modalità di svolgimento del corso, al materiale didattico, ai supporti didattici, all'organizzazione, alle strutture.

I requisiti derivanti dall'analisi dei dati sulla soddisfazione degli studenti, discussi e analizzati dalla Commissione di Coordinamento Didattico e dalla Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), sono inseriti fra i dati di ingresso nel processo di progettazione del servizio e/o fra gli obiettivi della qualità.

3. L'organizzazione dell'AQ sviluppata dall'Ateneo realizza un processo di miglioramento continuo degli obiettivi e degli strumenti adeguati per raggiungerli, facendo in modo che in tutte le strutture siano attivati processi di pianificazione, monitoraggio e autovalutazione che consentano la pronta rilevazione dei problemi, il loro adeguato approfondimento e l'impostazione di possibili soluzioni.

Art. 21

Norme finali

1. Il Consiglio di Dipartimento, su proposta della Commissione di Coordinamento Didattico, sottopone all'esame del Senato Accademico eventuali proposte di modifica e/o integrazione del presente Regolamento.

Art. 22

Pubblicità ed entrata in vigore

1. Il presente Regolamento entra in vigore il giorno successivo alla pubblicazione all'Albo ufficiale dell'Università; è inoltre pubblicato sul sito d'Ateneo. Le stesse forme e modalità di pubblicità sono utilizzate per le successive modifiche e integrazioni.
2. Sono parte integrante del presente Regolamento l'Allegato 1 e l'Allegato 2.

ALLEGATO 1

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

PIANO DEGLI STUDI A.A. 2022-23

LEGENDA

Tipologia di Attività Formativa (TAF):

B = Caratterizzanti

C = Affini o integrativi

D = Attività a scelta

E = Prova finale e conoscenze linguistiche

F = Ulteriori attività formative

I Anno								
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	TAF	Ambito disciplinare	obbligatorio /a scelta
Automatica	ING-INF/04		6	48	Lezione frontale	C	Attività formative affini/integrative	Obbligatorio
Sistemi automatici di misura ed elaborazione dei segnali	ING-INF/07		9	72	Lezione frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio
Fondamenti di Affidabilità dei sistemi elettrici	ING-IND/33		6	48	Lezione frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio
Modellistica dei sistemi elettrici	ING-IND/33		9	72	Lezione frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio
Modellistica di macchine e convertitori elettrici	ING-IND/32		9	72	Lezione frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio
Campi quasi-stazionari	ING-IND/31		9	72	Lezione frontale	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio
Attività formative curriculari a scelta dello studente dalla Tabella B)			6	48	Lezione frontale	C	Attività formative affini/integrative	Obbligatorio
Attività formative a scelta autonoma dello studente			0-15		Lezione frontale	D		Obbligatorio
II Anno								
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	TAF	Ambito disciplinare	obbligatorio /a scelta
Reti elettriche intelligenti	ING-IND/32	Generatori, convertitori e dispositivi di accumulo	6	48	Lezione frontale/Laboratorio	B	Ingegneria Elettrica	Obbligatorio

	ING-IND/33	Integrazione delle risorse distribuite nella rete	6	48	Lezione frontale/Laboratorio			
Azionamenti elettrici	ING-IND/32		6	48	Lezione frontale/Laboratorio	B	Ingegneria Elettrica	Obbligatorio
Attività formative curriculari a scelta dello studente dalla Tabella A)			15	120	Lezione frontale/Laboratorio	B	Ingegneria Elettrica	Obbligatorio
Attività formative a scelta autonoma dello studente			0-15		Lezione frontale	D		Obbligatorio
Ulteriori conoscenze ⁽¹⁾			6	48		F		Obbligatorio
Prova Finale			12			E		Obbligatorio

⁽¹⁾ I 6 CFU destinati alle "Ulteriori conoscenze" possono in tutto o in parte essere acquisiti mediante tirocini esterni o seminari organizzati dal Corso di Laurea, eventualmente col contributo di aziende esterne; per cominciare un tirocinio bisogna aver conseguito almeno 80 CFU del percorso di laurea magistrale.

Elenco delle propedeuticità: non ci sono propedeuticità

Tabella A) - Attività formative curriculari a scelta dello studente (Ambito "Ingegneria Elettrica")

Insegnamento o attività formativa	Ore	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Tipologia (*)	Ambito disciplinare	Propedeuticità
Orientamento "Progettazione"							
Progettazione degli impianti elettrici	72		9	ING-IND/33	B	Ingegneria elettrica	
Design of electric machines (Engl)	48		6	ING-IND/32	B	Ingegneria elettrica	
Modelli numerici per i campi	72		9	ING-IND/31	B	Ingegneria elettrica	
Misure e collaudi su macchine e impianti elettrici	48		6	ING-INF/07	B	Ingegneria elettrica	
Automazione dei sistemi elettrici industriali	48		6	ING-IND/33	B	Ingegneria elettrica	
Elettronica industriale di potenza	48		6	ING-IND/32	B	Ingegneria elettrica	
Tecnica e diagnostica di isolamenti in Alta Tensione	48		6	ING-IND/31	B	Ingegneria elettrica	
Orientamento "Energia e Trasporti"							
Impianti di produzione da fonti tradizionali e rinnovabili	48		6	ING-IND/33	B	Ingegneria elettrica	
Tecnologie innovative per il risparmio energetico	48		6	ING-IND/33	B	Ingegneria elettrica	
Plasmi e fusione termonucleare	72		9	ING-IND/31	B	Ingegneria elettrica	
Sistemi elettrici per i trasporti	72		9	ING-IND/33	B	Ingegneria elettrica	
Electric and hybrid vehicles (Engl)	48		6	ING-IND/32	B	Ingegneria elettrica	
Propulsione ferroviaria	48		6	ING-IND/32	B	Ingegneria elettrica	
Orientamento "Smart Grids"							
Pianificazione e gestione delle Smart Grids	48		6	ING-IND/33	B	Ingegneria elettrica	
Sensori e Smart Metering	72		9	ING-INF/07	B	Ingegneria elettrica	
Sviluppo di convertitori e dispositivi di accumulo per	48		6	ING-IND/32	B	Ingegneria elettrica	

Smart Grids							
Modellistica dei mercati dell'energia elettrica	48		6	ING-IND/33	B	Ingegneria elettrica	
Reti elettriche complesse e simulazione circuitale	72		9	ING-IND/31	B	Ingegneria elettrica	

Note:

- a) Non è possibile inserire nei piani di studio come attività formative “curricolari a scelta dalla Tabella A” e “a scelta autonoma dello studente” più di due insegnamenti dello stesso settore scientifico-disciplinare (SSD).
- b) Gli insegnamenti contrassegnati con ^(Engl) sono tenuti in inglese.

Tabella B) Ulteriori attività formative curricolari a scelta dello studente (Ambito “Attività Formative Affini o Integrative”)

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Tipologia (*)	Ambito Disciplinare	Propedeuticità
Economia ed organizzazione aziendale		6	ING-IND/35	C	Attività formative affini/integrative	
Nozioni giuridiche fondamentali		6	IUS-01	C	Attività formative affini/integrative	
Sistemi energetici innovativi		6	ING-IND/08	C	Attività formative affini/integrative	
Modelli e metodi della ricerca operativa		6	MAT-09	C	Attività formative affini/integrative	
Sistemi distribuiti		6	ING-INF/05	C	Attività formative affini/integrative	
Scienza delle costruzioni		6	ICAR/08	C	Attività formative affini/integrative	
Dinamica delle macchine		6	ING-IND/13	C	Attività formative affini/integrative	

Quali attività formative “a scelta autonoma”, lo studente potrà attingere, oltre che agli insegnamenti in **Tabella A**, tra l'altro, e per un totale di 15 CFU, ad attività formative indicate nella seguente **Tabella C**.

Tabella C: Scelte consigliate -“Attività formative a scelta autonoma dello studente”

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Propedeuticità	Mutuato da
Un insegnamento qualsiasi dalla Tabella A					
Complementi di controlli		6	ING-INF/04		LM AUT/ROB
Reti Wireless		9	ING-INF/03		LM TELMD
Dispositivi e sistemi fotovoltaici (*)		9	ING-INF/01		LM ELN
Nanotechnologies for Electrical Engineering ^(Engl)		6	ING-IND/31		LM ELT
Economia delle Utilities e delle Infrastrutture		9	SECS-P/06		LM ELT
Data Analytics		6	ING-INF/03		LM SINF
Pianificazione e sicurezza dei sistemi elettrici di potenza		9	ING-IND/33		LM ELT
Misure per la compatibilità elettromagnetica		9	ING-INF/07		LM IELN
Introduzione al Ferromagnetismo		3	ING-IND/31		LM ELT
Elementi di meccanica strutturale e del metodo degli elementi finiti		6	ICAR/08		LM ELT
Electrical technologies for smart infrastructures	Smart technologies for new power infrastructures	3	ING-IND/33		LM ELT
	Measurements for infrastructure monitoring	3	ING-INF/07		LM ELT

Electrical technologies for the ecological transition	Electric mobility and generation from renewables	4	ING-IND/32		LM ELT
	Electric energy storage	2	ING-IND/31		LM ELT
Smart production systems		9	ING-IND/17		LM ELT

L'inserimento di uno qualsiasi degli insegnamenti della **Tabella C** quale attività a scelta autonoma dello studente ed il rispetto delle indicazioni in calce alla **Tabella A** rendono il piano di studio di automatica approvazione. Negli altri casi il piano dovrà essere approvato specificamente dalla Commissione di Coordinamento Didattico per il Corso di Studi.

Si fa esplicitamente notare che:

- Gli allievi che non hanno sostenuto l'esame di "Metodi matematici per l'ingegneria", o un equivalente, nel corso di laurea di provenienza, devono necessariamente inserire tale insegnamento (6 CFU) nel piano di studi.
- Lo studente non può sostenere durante il Corso di Laurea Magistrale un esame già sostenuto nel Corso di Laurea.

INGEGNERIE delle TRANSIZIONI

Riconoscimento di attività formative svolte nell'ambito di percorsi di formazione interdisciplinare "Minor IT"

Gli studenti del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica possono aderire ai progetti di formazione interdisciplinare "*Minor IT - Tecnologie Green*" e "*Minor IT – Infrastrutture smart*" attivati in Ateneo nell'ambito del progetto-guida inter-Ateneo "*Ingegnerie delle Transizioni*". Ciascuno dei *minor* si consegue acquisendo almeno 30 CFU di attività formative dedicate, di cui di norma 12 CFU extra curriculari. L'adesione al progetto avviene mediante presentazione di un Piano di Studi individuale, con indicazione degli insegnamenti selezionati per il percorso *minor*, che sarà esaminato e approvato dalla CCD in conformità ai criteri di ammissibilità stabiliti dalla stessa.



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Automatica	
SSD: ING-INF/04	CFU:6
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: C
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia i 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. Nonostante le differenze di carattere fisico-strutturale esistenti fra tali tipologie di sistemi, le varie classi di processo sopra menzionate si prestano ad essere rappresentate, modellate e simulate, ed infine gestite e controllate, utilizzando strumenti metodologici largamente invarianti rispetto al particolare dominio applicativo considerato.	
Obiettivi formativi: Introdurre lo studente alla progettazione di leggi di controllo per sistemi con singolo ingresso e singola uscita, con retroazione dell'uscita e dello stato.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Scritta e orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Sistemi Automatici di Misura ed Elaborazione dei Segnali	
SSD: ING-INF/07	CFU: 9
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso intende irrobustire le competenze teorico-applicative proprie della scienza e della tecnologia delle misurazioni elettriche ed elettroniche, nonché della moderna strumentazione di misura. Le metodologie illustrate riguardano, in generale, la modellazione e la caratterizzazione metrologica di metodi, componenti e sistemi per la misurazione; più nello specifico, l'estrazione, l'interpretazione e la rappresentazione dell'informazione di misura condotte con l'ausilio di sistemi automatici.	
Obiettivi formativi: Fornire i principi teorici per l'elaborazione dei segnali analogici e digitali. Illustrare le principali problematiche legate al campionamento e alla conversione dei segnali in forma numerica. Presentare gli strumenti per l'analisi dei segnali nel dominio della frequenza e le problematiche dovute alla dispersione spettrale. Esaminare, con riferimento allo standard IEEE-488, le modalità di interfacciamento tra un sistema di elaborazione e la strumentazione per l'acquisizione dei dati. La parte teorica del corso è affiancata da lezioni condotte in laboratorio finalizzate a mettere l'allievo in condizione di allestire e programmare stazioni automatiche di misura tramite l'utilizzo di software per la progettazione di sistema (LabView) e ad esercitare le sue capacità di definire ed implementare logiche di controllo ed approcci di misura basati su tecniche di elaborazione numerica del segnale.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Colloquio	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Fondamenti Di Affidabilita' Dei Sistemi Elettrici	
SSD: ING/IND-33	CFU:6
Anno di corso: I	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. A tale contesto afferiscono, in particolare, argomenti quali la sicurezza elettrica, l'automazione, l'affidabilità e la diagnostica dei sistemi elettrici. Gli strumenti utilizzati appartengono all'intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo gli aspetti metodologici dell'affidabilità, della qualità, della sicurezza e dell'economicità.	
Obiettivi formativi: Mettere in grado lo studente di familiarizzare con le problematiche relative alla affidabilità di componenti e sistemi (non solo elettrici) e iniziarlo alle relative metodologie di calcolo.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: prova scritta e colloquio orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Modellistica Dei Sistemi Elettrici	
SSD: ING-IND/33	CFU:9
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti del corso sono inerenti ai sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e, quindi, spazia dalla produzione alla trasmissione e all'utilizzazione dell'energia elettrica. Gli aspetti trattati comprendono l'analisi e 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 e l'elettronica di potenza, nonché gli aspetti metodologici della sicurezza e dell'economicità.	
Obiettivi formativi: Gli obiettivi formativi del corso sono l'approfondimento della modellistica dei sistemi elettrici di potenza in condizioni di funzionamento normale e di guasto e l'acquisizione di competenze delle tecniche di regolazione della tensione e della frequenza.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Modellistica DI Macchine E Convertitori Elettrici [Corso integrato 1: Modellistica di convertitori elettrici; Corso integrato 2: Modellistica di macchine elettriche]	
SSD: ING/IND 32	CFU:9 (3+6)
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende gli studi che riguardano macchine elettriche, sensori ed attuatori elettrici, convertitori elettrici, ed 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 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, dei dispositivi di controllo, dei sistemi e processi di automazione e della mecatronica, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico 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, sia alla qualità e sicurezza dei sistemi di conversione elettrica, sia alla energetica elettrica.	
Obiettivi formativi: L'insegnamento ha innanzitutto l'obiettivo di integrare le conoscenze di base delle macchine elettriche e di fornire gli strumenti necessari per la determinazione delle caratteristiche di funzionamento e per l'analisi del comportamento delle macchine elettriche rotanti, tradizionali e speciali, in condizioni transitorie e di regime permanente. Parallelamente, l'insegnamento intende fornire le basi metodologiche per la modellazione dinamica dei convertitori elettrici di potenza di più largo impiego, insieme all'analisi di controlli lineari per le varie tipologie di convertitori presi in esame.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Campi Quasi Stazionari	
SSD:ING-IND/31	CFU: 9
Anno di corso: I	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 primo filone si studiano problemi di campo elettromagnetico, di compatibilità elettromagnetica, di magnetofluidodinamica e di modellistica e diagnostica dei materiali di interesse elettrico e magnetico. ... I due approcci complementari sono applicati all'analisi, sintesi, modellistica numerica e progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici,	
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di approfondire l'elettromagnetismo sia in generale, sia in particolare per quanto concerne gli aspetti connessi ai modelli approssimati quasi – stazionari del campo elettromagnetico, fino ad arrivare a ridurre i modelli di campo a modelli circuitali a parametri concentrati e distribuiti nell'ambito delle applicazioni di interesse per l'ingegneria elettrica.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Reti Elettriche Intelligenti [Modulo 1: Generatori, convertitori e dispositivi di accumulo; Modulo 2: Integrazione Delle Risorse Distribuite Nella Rete]	
SSD: Modulo 1: ING-IND/32, Modulo 2: ING-IND/33	CFU: 12 (6+6)
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso riguarda gli studi delle macchine elettriche, dei sistemi elettrici e delle tecnologie elettriche ed elettroniche e dei controlli dei sistemi e sotto-sistemi delle reti intelligenti. Gli studi coinvolgono, per tali temi, oltre le tradizionali metodologie elettriche dei sistemi elettrici e delle macchine elettriche, anche quelle dell'elettronica industriale di potenza, dei dispositivi di controllo, dei sistemi e dei processi di automazione, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico dei loro modelli comportamentali. Gli studi si estendono sia alle problematiche di integrazione di componenti nei sistemi, sia alla gestione energetica della rete. Gli argomenti spaziano dalla produzione da fonti tradizionali, alternative, con cogenerazione e accumulo, alla trasmissione e all'utilizzazione dell'energia elettrica. Sono trattati, più specificamente, argomenti quali l'automazione e la gestione dell'energia elettrica. Gli aspetti trattati comprendono la gestione ed il controllo dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'elettronica di potenza e alle comunicazioni, nonché gli aspetti metodologici della qualità e dell'economicità.	
Obiettivi formativi: Modulo 1: Acquisizione delle metodologie di analisi di sottosistemi essenziali delle reti intelligenti, con particolare riguardo ai generatori di energia elettrica, all'elettronica di potenza di interfacciamento in rete e regolazione dei sistemi di generazione e di accumulo dell'energia elettrica. Lo studente approfondirà le problematiche emergenti dovute all'impiego di tali apparati acquisendo le conoscenze delle principali soluzioni tecnologiche impiegate nelle numerose e diversificate applicazioni. Il corso ha come ulteriore obiettivo quello di fornire agli studenti le conoscenze dei principali aspetti impiantistici di base delle reti intelligenti (Smart Grids). In particolare, le tematiche del corso includono: a) le definizioni, le condizioni di funzionamento e le principali strutture; b) lo studio delle risorse energetiche distribuite (carichi controllabili, sistemi di accumulo e generazione distribuita) e del loro coordinamento ed impatto con la rete di alimentazione; c) un inquadramento generale relativo alle problematiche di previsione dell'energia e di affidabilità e qualità del servizio elettrico.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Azionamenti elettrici	
SSD: ING-IND/32	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B
<p>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, sensori ed attuatori elettrici, 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, negli edifici civili e nei servizi. Gli studi coinvolgono, per tali temi, oltre alle tradizionali metodologie elettriche, anche quelle dell'elettronica industriale di potenza, dei dispositivi di controllo, dei sistemi e processi di automazione e della mecatronica, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico dei loro modelli comportamentali.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Acquisizione delle metodologie di analisi e di sintesi necessarie alla comprensione delle modalità di funzionamento degli azionamenti elettrici controllati in catena aperta ed in catena chiusa, al loro dimensionamento ed al corretto impiego anche all'interno di sistemi industriali complessi.</p>	
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 MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Progettazione Degli Impianti Elettrici	
SSD: ING-IND/33	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 corso si riferisce a sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e, in particolare, approfondisce aspetti inerenti all'utilizzazione dell'energia elettrica (nelle costruzioni civili, nell'industria, nel terziario). Vengono approfonditi gli aspetti della progettazione e della realizzazione dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo dell'impiantistica elettrica, gli aspetti metodologici dell'affidabilità, della qualità, della sicurezza e dell'economicità.	
Obiettivi formativi: Fornire agli allievi della LM in Ingegneria Elettrica, a completamento della formazione di base in materia di impianti elettrici a media e bassa tensione, competenze specifiche di sicurezza elettrica e metodologie di sviluppo di progetti di impianti elettrici in ambito civile ed industriale.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Design of electric machines	
SSD: ING-IND/32	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende studi che riguardano macchine elettriche, materiali elettrici ed elettronici, azionamenti elettrici, tecnologie elettriche ed elettroniche, costruzioni elettromeccaniche, 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 diverse applicazioni.	
Obiettivi formativi: Acquisizione di metodologie e procedure per il dimensionamento e progettazione di macchine elettriche rotanti, con particolare riferimento alle macchine asincrone per applicazioni industriali.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Modelli Numerici Per I Campi	
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 primo filone si studiano problemi di campo elettromagnetico I due approcci complementari sono applicati ... alla modellistica numerica e progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici	
Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di illustrare agli allievi gli aspetti fondamentali della modellistica numerica d'interesse per un ingegnere elettrico e dell'Informazione, fornendo gli strumenti di base per la risoluzione con il calcolatore di problemi di campo. L'approccio seguito si propone di mediare tra il rigore richiesto da una corretta impostazione matematica e la necessità di condurre gli allievi a risolvere problemi applicativi più direttamente legati alla loro preparazione specifica. Il linguaggio di programmazione MATLAB® è utilizzato nel laboratorio numerico. Al termine del corso gli allievi saranno in possesso degli strumenti utili per la risoluzione di un problema di campo al calcolatore e di valutare criticamente le caratteristiche attese di una soluzione numerica di un problema di campo, quale anche quella ottenibile direttamente con codici commerciali.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale su argomenti del programma, nella quale è possibile discutere anche un elaborato basato su un'applicazione di interesse per l'allievo.	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Misure e Collaudo Su Macchine e Impianti Elettrici	
SSD: ING-INF/07	CFU: 6
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: Il corso, a carattere teorico-applicativo, ha l'obiettivo di insegnare agli studenti a progettare ed eseguire il collaudo di una macchina elettrica o di un impianto elettrico a bassa tensione. In particolare, gli studenti acquisiscono: <ul style="list-style-type: none">- conoscenza delle norme CEI di riferimento;- conoscenza della strumentazione e metodi di misura impiegata;- competenze per la progettazione di una stazione automatica di misura per il collaudo;- competenze per la programmazione, in ambiente LabVIEW e Matlab, del software di controllo della stazione di collaudo, per l'esecuzione delle misure, l'elaborazione dei dati, la presentazione dei risultati di interesse.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale e discussione elaborato progettuale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO DI INGEGNERIA ELETTRONICA

CLASSE LM-28

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 Industriale di Potenza	
SSD: ING-IND/32	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende gli studi che riguardano convertitori, materiali elettrici ed elettronici, tecnologie elettriche ed elettroniche 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, dei dispositivi di controllo, dei sistemi e processi di automazione e della mecatronica, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico 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: Il corso è orientato ad un approfondimento e ad un ampliamento delle tematiche riguardanti l'elettronica industriale di potenza. Dopo un richiamo alle principali configurazioni, nel corso vengono forniti i criteri per la progettazione esecutiva e il controllo dei convertitori elettronici di maggior impiego nell'elettronica industriale di potenza.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Progetto di un convertitore elettronico di potenza (prova scritta) e prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Tecnica e Diagnostica di Isolamenti in Alta Tensione	
SSD: ING-IND/31	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B
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: Scopo del Corso è l'apprendimento dei principi e dei fenomeni fondamentali connessi con l'applicazione delle Alte Tensioni (AT), al fine di acquisire le conoscenze necessarie per l'analisi, il dimensionamento e la diagnostica di isolamenti soggetti ad elevati campi elettrici.	
Propedeuticità in ingresso: Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Impianti Di Produzione Da Fonti Tradizionali E Rinnovabili	
SSD: ING/IND-33	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</p> <p>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.</p>	
<p>Obiettivi formativi:</p> <p>Fornire agli studenti le nozioni fondamentali relative: (i) agli impianti elettrici presenti negli impianti di produzione dell'energia elettrica connessi ai sistemi di I, II e III categoria; (ii) alle modalità di partecipazione dei produttori ai mercati dell'energia elettrica; (iii) alla modellistica per lo studio del funzionamento dei mercati dell'energia elettrica.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso:</p> <p>Propedeuticità in uscita:</p>	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO IN MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Tecnologie innovative per il risparmio energetico	
SSD: ING-IND/33	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: C
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'obiettivo del corso è di fornire agli studenti le conoscenze sulle principali tecnologie di nuova generazione per il miglioramento della efficienza energetica nell'ambito dei sistemi elettrici. In particolare, le tematiche trattate nel corso includono: a) norme ed incentivazioni sull'efficienza energetica; b) metodi per la valutazione dell'efficienza energetica degli impianti elettrici di media e bassa tensione; c) l'analisi degli elementi tecnologici per la pianificazione tecnico-economica degli interventi per il miglioramento dell'efficienza energetica negli impianti elettrici a media e bassa tensione	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale con discussione su elaborato	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Plasmi e fusione termonucleare	
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 (...). I due approcci complementari sono applicati all'analisi, sintesi, modellistica numerica e progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici, all'ingegneria dei plasmi, alla fusione termonucleare.	
Obiettivi formativi: Si tratta di un corso specialistico focalizzato sugli elementi di base della fisica dei plasmi e sugli aspetti elettromagnetici delle macchine per la fusione controllata ed in particolare sul controllo di forma, posizione e corrente del plasma in un tokamak.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO IN MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Sistemi Elettrici per i Trasporti	
SSD: ING-IND/33	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 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: Obiettivo del corso è fornire le conoscenze dei sistemi elettrici per la mobilità urbana ed extraurbana, con particolare riferimento all'analisi dei sistemi di trasporto su guida vincolata. L'insegnamento amplia la formazione nel settore dell'impiantistica elettrica attraverso l'esame degli schemi elettrici, delle modalità di progettazione e di esercizio dei sistemi elettrici per la mobilità nel contesto del settore liberalizzato dei trasporti.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Electric And Hybrid Vehicles	
SSD: ING-IND/32	CFU:6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa:B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso riguarda gli studi delle macchine elettriche, degli azionamenti elettrici, delle tecnologie elettriche ed elettroniche e dei controlli dei sistemi e sotto-sistemi dei veicoli elettrici ed ibridi. Gli studi coinvolgono, per tali temi, oltre le tradizionali metodologie elettriche, anche quelle dell'elettronica industriale di potenza, dei dispositivi di controllo, dei sistemi e dei processi di automazione, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico dei loro modelli comportamentali. Gli studi si estendono sia alle problematiche di integrazione di componenti nei sistemi, sia alla gestione energetica del veicolo. Quindi Il corso fornisce conoscenze fondamentali dei veicoli elettrici e ibridi, evidenziandone gli aspetti applicativi.	
Obiettivi formativi: L'obiettivo è rendere lo studente in grado di impostare e risolvere problemi di progettazione e controllo di un gruppo propulsore elettrico ed ibrido e la gestione energetica delle sorgenti di bordi.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Propulsione Ferroviaria	
SSD: ING-IND/32	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende gli studi che riguardano macchine elettriche, sensori ed attuatori elettrici, componenti elettronici di potenza e convertitori, materiali elettrici ed elettronici, azionamenti elettrici, tecnologie elettriche ed elettroniche costruzioni elettromeccaniche ed 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 nei trasporti ferroviari, funiviari e stradali, 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, dei dispositivi di controllo, dei sistemi e processi di automazione e della mecatronica, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico dei loro modelli comportamentali. Gli studi si estendono all'integrazione di componenti nei sistemi e alla gestione dei processi di conversione nei sistemi energetici per i trasporti.	
Obiettivi formativi: Acquisizione delle conoscenze fondamentali per scelta, dimensionamento e determinazione delle caratteristiche di funzionamento dei sistemi di propulsione dei veicoli per trasporto ferroviario e a guida vincolata.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Pianificazione e Gestione delle Smart Grids	
SSD: ING-IND/33	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso si riferisce a sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e, quindi, spazia dalla produzione da fonti tradizionali e alternative, con cogenerazione e con accumulo, alla trasmissione e all'utilizzazione dell'energia elettrica. Sono trattati, più specificamente, argomenti quali l'automazione, l'affidabilità e la gestione dell'energia elettrica. Vengono esaminati aspetti inerenti alla pianificazione, la gestione ed il controllo dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'elettronica di potenza e alle comunicazioni, nonché gli aspetti metodologici della qualità e dell'economicità. Sono, altresì, inclusi gli aspetti progettuali ed ambientali.	
Obiettivi formativi: Il corso si pone come obiettivo quello di fornire agli studenti la conoscenza dei principali problemi di pianificazione e gestione delle Smart Grids e di fornire gli strumenti per la modellazione a regime ed al transitorio e per la progettazione di tali impianti.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Sensori e Trasduttori di Misura	
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: Obiettivo del corso è di fornire la capacità di progettare e sviluppare autonomamente sistemi di misura basati su sensori, trasduttori di misura, analogici e digitali, e su architetture hardware low-cost a microcontrollore per l'elaborazione numerica dei segnali acquisiti. Particolare attenzione viene posta sull'identificazione delle caratteristiche metrologiche dei sensori, sia statiche che dinamiche, per la scelta più opportuna rispetto ai requisiti del progetto, e sulla realizzazione di opportuni circuiti di condizionamento. L'attenzione è inoltre focalizzata sui parametri principali dell'acquisizione di un segnale, sull'utilizzo ottimale delle risorse hardware messe a disposizione da un microcontrollore, sulla scrittura di efficienti algoritmi di misura in linguaggio C di basso e di più alto livello e su come valutare le prestazioni metrologiche dello strumento sviluppato. Il corso pone le basi per lo sviluppo di architetture di Smart Metering per applicazioni di monitoraggio avanzate nelle Smart Grids.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Discussione su un progetto elaborato autonomamente dallo studente.	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Sviluppo Di Convertitori E Dispositivi Di Accumulo Per Smart Grids	
SSD: ING-IND/32	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende gli studi che riguardano macchine elettriche, component elettronici di potenza e convertitori, materiali elettrici ed elettronici, azionamenti elettrici, tecnologie elettriche ed elettroniche ed 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 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, dei dispositivi di controllo, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico 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, sia alla qualità e sicurezza dei sistemi di conversione elettrica, sia alla energetica elettrica.	
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire gli elementi fondamentali per la scelta, il dimensionamento e la determinazione delle caratteristiche di funzionamento dei sistemi di conversione per generazione da sorgenti distribuite, con particolare riguardo alle fonti eolica e fotovoltaica e con integrazione di sistemi di accumulo. Una consistente attività laboratoriale è orientata all'acquisizione di competenze nell'implementazione di tecniche di controllo su piattaforma digitale.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Scritta e orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Modellistica Dei Mercati Dell'energia Elettrica	
SSD: ING/IND-33	CFU: 6
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 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: Il corso si pone come obiettivo quello di fornire agli studenti le conoscenze di base e gli strumenti necessari all'analisi delle principali problematiche relative allo scambio dell'energia nell'ambito dei mercati liberalizzati dell'energia elettrica. In particolare, le tematiche oggetto del corso includono: a) gli elementi di base sui mercati dell'energia elettrica in ambito nazionale ed internazionale; b) lo studio dei principali meccanismi per lo scambio di energia e dei servizi di rete nei sistemi elettrici che operano in regime di libero mercato; c) la modellistica per lo studio dei meccanismi di scambio dell'energia elettrica e dei servizi di rete necessari per l'esercizio sicuro ed affidabile del sistema elettrico.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Reti elettriche complesse e simulazione circuitale	
SSD:ING-IND/31	CFU: 9
Anno di corso: 2	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 dei due filoni complementari dei campi elettromagnetici e dei circuiti e lo sviluppo delle relative applicazioni nei vari settori della ingegneria. ... 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 ed elettronici.	
Obiettivi formativi: Arricchire il bagaglio metodologie e strumenti per l'analisi dei circuiti, sia teorici che numerici, in vista dell'analisi di reti complesse; introdurre le principali fenomenologie non lineari e le dinamiche complesse, anche in relazione ad esempi applicativi; sviluppare la capacità di analisi qualitativa e numerica di circuiti e reti complesse integrando conoscenza dei modelli numerici e simulazione circuitale.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Discussione elaborato numerico e colloquio orale.	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Economia Ed Organizzazione Aziendale	
SSD: ING-IND/35	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: C
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore raggruppa le competenze per l'integrazione degli aspetti progettuali, economici, organizzativi e gestionali in campo ingegneristico. È rivolto all'integrazione delle conoscenze economiche e gestionali orientate alla progettazione, evidenziando le implicazioni economiche dei progetti, le relazioni tra scelte progettuali e prestazioni aziendali, le relazioni tra progettazione ed implementazione delle innovazioni, le modalità di finanziamento dei progetti, la connessione con il contesto in cui l'impresa opera.	
Obiettivi formativi: Il corso ha la finalità di introdurre gli studenti allo studio delle problematiche economiche e organizzative delle imprese. I principali obiettivi formativi del corso sono i seguenti: <ul style="list-style-type: none">- Capacità di analizzare le caratteristiche economiche e competitive del mercato nel quale opera l'impresa;- Conoscenza delle modalità di classificazione dei costi aziendali e dell'analisi della funzione di produzione;- Conoscenza delle principali tipologie di strutture organizzative e dei criteri per la loro scelta.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Solo Orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Nozioni giuridiche fondamentali	
SSD: IUS/01	CFU:6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: C
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende gli studi relativi al sistema del diritto privato quale emerge dalla normativa del codice civile e dalle leggi ad esso complementari. Gli studi attengono, altresì, al diritto civile, ai diritti delle persone, della famiglia, al diritto dell'informatica e al biodiritto.	
Obiettivi formativi: Il Corso ha l'obiettivo di trasferire nozioni giuridiche necessarie per la formazione completa e interdisciplinare del futuro ingegnere. A tal fine il corso si concentra sulle nozioni giuridiche di base strumentali alla soluzione dei problemi concreti che si porranno nell'esercizio dell'attività dell'ingegnere. In particolare, gli istituti quali l'appalto e le espropriazioni sono oggetto di apprendimento in quanto di maggiore interesse anche in relazione agli altri corsi istituzionali seguiti dagli studenti.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Scritta e orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Sistemi Energetici Innovativi	
SSD: ING-IND 08	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: C
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Impianti motori termici per la produzione di energia elettrica e per la propulsione. Richiami di termodinamica su impianti con turbine a gas e impianti a vapore. Metodi per migliorare il rendimento globale di un Impianto Motore Termico (IMT) e ridurre la formazione di CO₂. Exergia e Rendimento di secondo principio. Combustione e combustibili innovativi. Emissioni Inquinanti e metodi per ridurle. Impianti con Turbine a gas: Classificazione delle TG; heavy duty, aeroderivative, aeronautiche. Microturbina a gas: generalità; applicazioni in micro-grid. Impianti a ciclo combinato. Impianti misti gas/vapore: Ciclo STIG, HAT e RWI. Cogenerazione IMT e analisi termo-economiche. Gassificazione del carbone e biomasse. Impianti motori integrati con sistemi di gassificazione. Celle a combustibile: principio di funzionamento e applicazioni. Impianti Ibridi TG/celle. Impianto solare-termodinamico: tipologie e applicazioni. Impianti ORC (Organic Rankine Cycle). Impianti geotermici: studio ed applicazioni. Motori a combustione interna: richiami sul ciclo indicato e grandezze caratteristiche. Motore Diesel common rail. Motore ad accensione comandata ad iniezione indiretta (PFI) e diretta (GDI). Cenni sui combustibili utilizzati. Piani quotati e regolazione di potenza. Emissioni Inquinanti da m.c.i e metodi di abbattimento. Sovralimentazione. Motori alimentati a gas naturale e motori dual/fuel. Sistema di propulsione ibrida (HEV) per applicazioni su veicoli e aeromobili. Impianti Idroelettrici. Sistemi di energy storage.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Il modulo fornisce le conoscenze fondamentali di impianti innovativi di produzione di energia elettrica e di propulsione, evidenziandone gli aspetti applicativi. L'allievo deve sapere impostare e risolvere problemi inerenti le macchine a fluido, avviandosi all'utilizzo di strumenti e di metodi propri di una formazione tecnica.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso:</p>	
<p>Propedeuticità in uscita:</p>	
<p>Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale</p>	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Modelli E Metodi Della Ricerca Operativa	
SSD: MAT/09	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: C
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La ricerca operativa studia i processi decisionali nei sistemi organizzati, nonché i modelli e i metodi per prevedere il comportamento di tali sistemi, in particolare quelli relativi alla crescita della loro complessità, per valutare le conseguenze di determinate decisioni e per individuare le decisioni che ottimizzano le loro prestazioni. Le metodologie di base comprendono la teoria e gli algoritmi di ottimizzazione, la teoria dei grafi e delle reti di flusso e la teoria e delle decisioni. I problemi oggetto di studio comprendono i sistemi di produzione, trasporto, distribuzione e supporto logistico di beni e servizi, la pianificazione, organizzazione e gestione di attività, progetti e sistemi, in tutte le diverse fasi che caratterizzano il processo decisionale: definizione del problema, sua formalizzazione matematica, formulazione di vincoli, obiettivi e alternative di azione, sviluppo di algoritmi di soluzione, valutazione, implementazione e certificazione delle procedure e delle soluzioni trovate.	
Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è ampliare le conoscenze modellistiche ed algoritmiche necessarie per analizzare sistemi complessi e ottimizzare il loro funzionamento al fine di risolvere problemi reali di carattere industriale (ad esempio pianificazione della produzione, allocazione delle risorse e schedulazione delle attività). Lo studio teorico sarà inoltre completato dall'introduzione all'utilizzo di ambienti software di ottimizzazione. Al termine del corso lo studente avrà acquisito gli strumenti necessari a formulare e risolvere in modo esatto o approssimato un problema decisionale, emergente in un contesto industriale automatizzato, mediante un modello di programmazione matematica e algoritmi di ottimizzazione.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova scritta ed orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Sistemi Distribuiti	
SSD: ING-INF/05	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: C
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore è caratterizzato dall'insieme di ambiti scientifici e di competenze scientifico-disciplinari relativi al progetto ed 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 tutti gli aspetti relativi ad un sistema di elaborazione, da quelli hardware a quelli software, dai sistemi operativi alle reti di elaboratori, dalle basi di dati ai sistemi informativi, dai linguaggi di programmazione all'ingegneria del software, dall'interazione uomo-macchina al riconoscimento dei segnali e delle immagini, all'elaborazione multimediale, all'ingegneria della conoscenza, all'intelligenza artificiale ed alla robotica. Rientrano, inoltre, nell'ambito di questo settore le competenze relative al progetto ed alla realizzazione degli impianti informatici e delle varie applicazioni dei sistemi di elaborazione, quali, ad esempio, le applicazioni telematiche industriali ai sistemi socio-economici.	
Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di illustrare: <ul style="list-style-type: none">- i problemi avanzati tipici dei sistemi software distribuiti, relativi alla comunicazione, alla cooperazione e alla competizione tra processi, e i modelli e gli algoritmi per la loro risoluzione;- i principali aspetti che caratterizzano i sistemi operativi quando evolvono da un ambiente monolitico a un ambiente distribuito.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Elementi Di Meccanica Strutturale E Del Metodo Degli Elementi Finiti	
SSD: ICAR/08	CFU:6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: C
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Problemi di base delle costruzioni concernenti la loro risposta alle azioni sollecitanti, la loro affidabilità e sicurezza, la loro ottimizzazione e che riguardano statica, dinamica, instabilità, frattura, collasso, controllo di modelli comportamentali volti a descrivere tale problematica. Coinvolgono per questi temi la modellazione fisico-matematica, la meccanica computazionale, l'analisi sperimentale, l'identificazione strutturale.	
Obiettivi formativi: Il corso si propone di introdurre gli allievi ai principali strumenti conoscitivi, metodologici ed operativi per l'analisi del comportamento di elementi strutturali e di calcolo con il Metodo degli Elementi Finiti. Tali strumenti sono inquadrati nell'ambito della progettazione di componenti elementari o di strutture di interesse per l'Ingegneria Elettrica.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Sviluppo di applicazioni in itinere e colloquio finale.	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Dinamica delle Macchine	
SSD: ING-IND/13	CFU:6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: C
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Aspetti culturali e professionali 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. 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 e controllo delle stesse. Particolare enfasi è rivolta allo studio dei fenomeni vibratorii e tribologici delle macchine.	
Obiettivi formativi: Fornire agli allievi i concetti fondamentali e le conoscenze delle problematiche relative alla dinamica delle macchine.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Complementi Di Controlli	
SSD: ING-INF/04	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia i 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. 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 invarianti 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.	
Obiettivi formativi: Fornire allo studente la preparazione teorico/pratica per l'analisi ed il controllo di sistemi lineari multivariabili.	
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 MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Reti Wireless	
SSD: ING-INF/03	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia la pianificazione, la progettazione, la realizzazione (hardware e software) e l'esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture per applicazioni finalizzate al trasferimento di segnali via cavo (rame o fibra), via radio (terrestre o satellitare) o altri mezzi di propagazione, con l'impiego di tecnologie specifiche quali quelle ottiche e per comunicazioni mobili; al trattamento di segnali mono/multidimensionali a scopo di filtraggio, riduzione di ridondanza, sintesi, estrazione di elementi informativi; al riconoscimento di forme per l'interpretazione semantica del contenuto informativo di segnali ed immagini; all'interconnessione in rete per il trasporto dell'informazione e per l'utilizzazione di servizi interattivi/distributivi, nel quadro di applicazioni quali quelle telematiche; al telerilevamento per la localizzazione/identificazione di oggetti fissi/in movimento nel controllo del traffico aereo/marittimo/terrestre e nel monitoraggio ambientale. Sono inclusi aspetti di base (teoria dei fenomeni aleatori, dell'informazione, dei codici, dei segnali, del traffico, dei protocolli, etc.) e competenze sistemistico/tecnologiche indispensabili a una figura professionale che abbia le capacità tecniche ed organizzative per risolvere in modo economicamente conveniente i problemi di pertinenza e contribuire all'evoluzione scientifico-tecnologica del settore.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Conoscere le principali tecnologie e problematiche delle reti wireless, con particolare attenzione alle reti locali e metropolitane (WMAN, WLAN, WPAN, reti ad hoc e reti di sensori). Conoscere le principali tecnologie e gli standard per le reti wireless.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso:</p> <p>Propedeuticità in uscita:</p>	
<p>Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale</p>	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Dispositivi e Sistemi Fotovoltaici	
SSD: ING-INF/01	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D
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. 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: Conoscenza approfondita del funzionamento dei dispositivi e sistemi fotovoltaici nonché delle tecniche di analisi e progettazione di tali sistemi. Conoscenza del funzionamento dei convertitori elettronici e dei principi del loro dimensionamento e controllo. Conoscenza dei principali strumenti CAD per l'analisi ed il dimensionamento dei sistemi fotovoltaici.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Nanotechnologies for Electrical Engineering	
SSD: ING-IND/31	CFU: 6
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: D
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: 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 modellistica e diagnostica dei materiali e dei sistemi di interesse elettrico e magnetico su macro, micro e nanoscala.	
Obiettivi formativi: This course aims at introducing students with the basic concept of Nanotechnology from the perspective of an electrical engineer. This course presents a gentle introduction to selected arguments of quantum mechanical, electric transport, nano-optics, and metamaterials. Such concepts are then applied to describe the working principle of nanodevices, such as quantum dots, graphene, carbon nanotubes, plasmonic sensors, photonic crystals, metamaterial devices based on negative-refraction and cloaking.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Esame orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Economia delle Utilities e delle Infrastrutture	
SSD: SECS-P/06	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore raggruppa le discipline che riguardano lo studio della struttura economica con particolare riferimento alle aree geografiche, ai settori produttivi e all'evoluzione demografica. I principali campi di indagine sono i processi dello sviluppo; l'analisi dei settori produttivi; i problemi territoriali dello sviluppo, della localizzazione e della programmazione; l'economia dell'innovazione.	
Obiettivi formativi: La gestione dei servizi di pubblica utilità - acqua, rifiuti, elettricità, gas, trasporti - ha sempre avuto una grande importanza per il miglioramento della qualità della vita e la soddisfazione dei bisogni delle comunità locali e nazionali oltre che per favorire lo sviluppo della capacità competitiva dei Paesi. Il Corso di "Economia delle utilities e delle infrastrutture" ha l'obiettivo di fornire gli strumenti d'analisi e di valutazione delle politiche di regolazione e di strategia aziendale nel più ampio settore dei servizi di pubblica utilità. In questa ottica, il corso prende in esame le caratteristiche economiche, istituzionali e regolatorie relative alla gestione dei servizi pubblici di natura industriale delineando le prospettive di alcuni settori specifici (idrico integrato, rifiuti urbani, elettricità e gas) e delle imprese. Gli studenti acquisiranno gli strumenti e le metodologie per la redazione degli studi di fattibilità economica e analisi costibenefici e la valutazione dei progetti di investimento relativi alla realizzazione di infrastrutture nei settori specifici.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Data Analytics	
SSD: ING-INF/03	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia la pianificazione, la progettazione, la realizzazione (hardware e software) e l'esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture per applicazioni finalizzate al trasferimento di segnali via cavo (rame o fibra), via radio (terrestre o satellitare) o altri mezzi di propagazione, con l'impiego di tecnologie specifiche quali quelle ottiche e per comunicazioni mobili; al trattamento di segnali mono/multidimensionali a scopo di filtraggio, riduzione di ridondanza, sintesi, estrazione di elementi informativi; al riconoscimento di forme per l'interpretazione semantica del contenuto informativo di segnali ed immagini; all'interconnessione in rete per il trasporto dell'informazione e per l'utilizzazione di servizi interattivi/distributivi, nel quadro di applicazioni quali quelle telematiche; al telerilevamento per la localizzazione/identificazione di oggetti fissi/in movimento nel controllo del traffico aereo/marittimo/terrestre e nel monitoraggio ambientale. Sono inclusi aspetti di base (teoria dei fenomeni aleatori, dell'informazione, dei codici, dei segnali, del traffico, dei protocolli, etc.) e competenze sistemistico/tecnologiche indispensabili a una figura professionale che abbia le capacità tecniche ed organizzative per risolvere in modo economicamente conveniente i problemi di pertinenza e contribuire all'evoluzione scientifico-tecnologica del settore.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Lo studente acquisirà familiarità con le principali metodologie per l'estrazione di informazione da un insieme dati. Il percorso formativo comprende sia la teoria classica della stima /classificazione bayesiana e non sia la sua connessione alle più recenti tecniche di elaborazione e rappresentazione efficienti dei dati.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso:</p>	
<p>Propedeuticità in uscita:</p>	
<p>Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale</p>	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Pianificazione E Sicurezza Dei Sistemi Elettrici Di Potenza	
SSD: ING/IND-33	CFU: 9
Anno di corso: II	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. Gli aspetti trattati comprendono l'analisi, la pianificazione, la progettazione, la realizzazione, la gestione ed il controllo dei sistemi stessi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo, gli aspetti metodologici dell'affidabilità, della qualità, della sicurezza e dell'economicità.	
Obiettivi formativi: Fornire allo studente le metodologie di base per l'acquisizione dei concetti principali relativi alla pianificazione e la analisi di sicurezza dei sistemi elettrici, sia in regime di funzionamento normale, statico e dinamico, che in presenza di perturbazioni o a seguito di eventi di guasto.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova scritta e colloquio orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Misure per la compatibilità elettromagnetica	
SSD: ING-INF/07	CFU: 9
Anno di corso: II	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. 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. I campi di competenza riguardano sia gli "oggetti" della ricerca scientifica, e cioè le misurazioni e gli strumenti, sia i principali ambiti scientifico-applicativi a cui tali oggetti sono destinati. La molteplicità e la specificità degli studi e delle applicazioni spaziano dalle misure nell'area dell'ingegneria dell'informazione a quelle rivolte al miglioramento della qualità, al monitoraggio industriale ed ambientale, alla caratterizzazione di materiali, componenti e sistemi.	
Obiettivi formativi: Il Corso si propone di fornire allo studente gli strumenti teorici e tecnici per la comprensione dei fenomeni di compatibilità elettromagnetica e delle metodologie di misura mediante lo studio dei principi di funzionamento della strumentazione, dei setup e delle norme tecniche. Durante il corso gli studenti approfondiranno le conoscenze acquisite mediante lo sviluppo di un progetto finalizzato alla verifica sperimentale delle caratteristiche di compatibilità di strumentazione elettronica	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Introduzione al Ferromagnetismo	
SSD: ING-IND/31	CFU: 3
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D
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 primo filone si studiano problemi di campo elettromagnetico, di compatibilità elettromagnetica, di magnetofluidodinamica e di modellistica e diagnostica dei materiali di interesse elettrico e magnetico. 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 emultidimensionali. I due approcci complementari sono applicati all'analisi, sintesi, modellistica numerica e progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici, all'ingegneria dei plasmi, alla fusione termonucleare, agli acceleratori di particelle, all'elettrotermia, alla compatibilità elettromagnetica, alla qualità, sicurezza ed impatto ambientale nelle applicazioni elettriche, ai circuiti per l'elaborazione dei segnali, ai circuiti adattativi e reti neurali, all'elettronica di potenza ed alla conversione dell'energia elettrica.	
Obiettivi formativi: Fornire gli elementi fondamentali per la comprensione del comportamento dei materiali ferromagnetici in riferimento alle applicazioni nell'ingegneria elettrica.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Electrical Technologies for Smart Infrastructures [Modulo 1: Smart Technologies for New Power Infrastructures; Modulo 2: Measurements for infrastructure monitoring]	
SSD: Modulo 1: ING-IND/33, Modulo 2: ING-INF/07	CFU: 6 (3+3)
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Modulo 1: The scientific sector of Sistemi Elettrici per l'Energia studies systems and infrastructures, which uses the electrical energy vector. The sector studies all the power infrastructures, from those of production to those of transmission, distribution and use of electrical energy. Analyses focus on design and operation of power systems in terms of security, safety, automation, reliability and sustainability. There are used all the electrical methodologies, including methodologies for automation, power electronics, communication and efficiency. Modulo 2: The module aims at enforcing the theoretical and practical skills related to the science and technology of the electric measurements, as well as to the modern measurement instrumentation. Methods for modelling and characterizing measurement approaches, components and systems are discussed, with a focus on the sensing, interpretation and representation of the measurement information needed in infrastructures monitoring applications.	
Obiettivi formativi: Modulo 1: The goal of the ING-IND/33 module is providing students with the knowledge of the fundamentals on the smart technologies for designing, operating, and maintaining the power infrastructures in the scenario of coming energy transition. The aim is to focus on components, devices, apparatuses and systems of power systems for generation, transmission, distribution and use of electrical energy carrier in industrial and mobility application. The analysis deals with the technological integration of components within systems, according to the design criteria of environmental sustainability and energy efficiency. Modulo 2: The ING-INF/07 module is mainly oriented to provide students with the fundamentals of components and systems for monitoring smart electricity grids. The problems of integrating different technologies together with possible future developments are also discussed.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Colloquio orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Electrical technologies for the ecological transition [Modulo 1: Electric mobility and generation from renewable; Modulo 2: Electric energy storage]	
SSD: Modulo 1: ING-IND/32; Modulo 2: ING-IND/31	CFU: 3
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Modulo 1: Il settore comprende gli studi che riguardano macchine elettriche, sensori ed attuatori elettrici, componenti elettronici di potenza e convertitori, materiali elettrici ed elettronici, azionamenti elettrici, tecnologie elettriche ed elettroniche costruzioni elettromeccaniche ed 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 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, dei dispositivi di controllo, dei sistemi e processi di automazione e della mecatronica, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico dei loro modelli comportamentali. Modulo 2: 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. I due approcci complementari sono applicati all'analisi, sintesi, modellistica numerica e progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici, all'ingegneria dei plasmi, alla fusione termonucleare, agli acceleratori di particelle, all'elettrotermia, alla compatibilità elettromagnetica, alla qualità, sicurezza ed impatto ambientale nelle applicazioni elettriche, ai circuiti per l'elaborazione dei segnali, ai circuiti adattativi e reti neurali, all'elettronica di potenza ed alla conversione dell'energia elettrica.	
Obiettivi formativi: The course is addressed to students of both Electrical and non-Electrical Engineering Master Courses. With reference to electric mobility and the generation of electricity from renewable sources, the module is mainly oriented to present to the students and discuss with them the characterizing and advantageous aspects for the ecological transition, together with the problems that the new "green" technologies are introducing.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale	



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

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

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

Insegnamento: Smart Production Systems	
SSD: ING-IND/17	CFU:9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Analisi e progettazione degli impianti industriali, compresi lo studio di fattibilità, la scelta dell'ubicazione e la valutazione economica dell'iniziativa; analisi e progettazione dei servizi generali di impianto, compresi i metodi di ottimizzazione tecnico-economica; analisi, progettazione ergonomica e sicurezza dei sistemi produttivi; gestione dei sistemi produttivi, compresa la gestione della qualità e della manutenzione; logistica degli impianti industriali, comprese la gestione e la movimentazione dei materiali; automazione dei sistemi di produzione, comprese l'analisi di convenienza economica dei sistemi integrati e flessibili e la strumentazione industriale per il controllo automatico di processo.	
Obiettivi formativi: Modern approaches and trends in industrial production are fusing Information Technology and Operation Technology to decentralise decision-making for more flexible, autonomous and adaptive systems. The course aims to provide students with the technical skills to understand and apply modern management and control techniques in industrial production through the innovation provided by the application of digital technologies to the manufacturing world.	
Propedeuticità in ingresso:	
Propedeuticità in uscita:	
Modalità di svolgimento della prova di esame: Conversation on Project Work	