

Scuola Politecnica – Dipartimento di Ingegneria Navale, Elettrica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DITEN)
Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica
Classe L-9
REGOLAMENTO DIDATTICO

Descrizione del funzionamento del Corso di Laurea

Art. 1 Premessa e ambito di competenza

Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto ed al Regolamento didattico di Ateneo (parte generale e parte speciale), disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

Il Regolamento didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica è deliberato, ai sensi dell'articolo 18, commi 3 e 4 del Regolamento didattico di Ateneo, parte generale, dal Consiglio dei Corsi di Studio (CCS) di Ingegneria Elettrica a maggioranza dei componenti e sottoposto all'approvazione del Consiglio del Dipartimento DITEN (e dei Consigli degli eventuali Dipartimenti associati), sentita la Scuola Politecnica, previo parere favorevole della Commissione Paritetica di Scuola e di Dipartimento, ove esistente.

Art. 2 Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale

Per essere ammesso al Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Si richiede altresì il possesso, o l'acquisizione, di un'adeguata preparazione iniziale.

In particolare, si richiedono: la conoscenza della lingua italiana parlata e scritta, la capacità di ragionamento logico e di calcolo, la conoscenza e capacità di utilizzare i principali risultati della matematica e delle scienze.

Lo studente dovrà sostenere la prova di verifica della adeguatezza della preparazione iniziale secondo le modalità indicate nel relativo Bando della Scuola Politecnica. A richiesta, saranno previste specifiche modalità di verifica che tengano conto delle esigenze di studenti disabili e di studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.).

Lo studente che nella verifica riporta un punteggio inferiore al minimo indicato nel Bando può immatricolarsi, ma con un debito formativo cui corrispondono Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).

Gli OFA si ritengono soddisfatti quando lo studente acquisisce almeno sei crediti formativi universitari (CFU) negli esami di: Fisica Generale, Analisi Matematica, Matematica o Geometria.

Tutti gli studenti con titolo di studio conseguito all'estero saranno sottoposti ad una specifica prova di conoscenza di lingua italiana. Il mancato superamento comporta l'attribuzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi.

Lo studente a cui verranno attribuiti OFA potrà frequentare le lezioni e sostenere gli esami del primo anno; il mancato recupero degli OFA comporterà il blocco del piano di studi del secondo anno.

Art. 3 Attività formative

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili, nella Coorte 2018-2021, è riportato nell'apposito allegato (ALL.1) che costituisce parte integrante del presente Regolamento.

Per ogni insegnamento è individuato un docente responsabile. E' docente responsabile di un insegnamento chi ne sia titolare a norma di legge, ossia colui al quale il Consiglio di Dipartimento di afferenza abbia attribuito la responsabilità stessa in sede di affidamento dei compiti didattici ai docenti.

La lingua usata per erogare le attività formative (lezioni, esercitazioni, laboratori) è l'Italiano o un'altra lingua della UE, ove sia espressamente deliberato dal CCS. Nell'allegato (ALL.1) al presente Regolamento è specificata la lingua in cui viene erogata ogni attività formativa.

Art. 4 Curricula

Il Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica non è articolato in curricula.

Art. 5 Impegno orario complessivo

La definizione della frazione oraria dedicata a lezioni o attività didattiche equivalenti è stabilita, per ogni insegnamento, dal CCS e specificata nella parte speciale del Regolamento. In ogni caso si assumono i seguenti intervalli di variabilità della corrispondenza ore aula/CFU: 8 ÷ 10 ore di lezione o di attività didattica assistita.

Il Direttore del Dipartimento DITEN e il Coordinatore del CCS sono incaricati di verificare il rispetto delle predette prescrizioni, anche ai fini della pubblicazione dei programmi dei corsi.

Art. 6 Piani di studio e propedeuticità

Gli studenti possono iscriversi a tempo pieno o a tempo parziale; per le due tipologie di studente sono previsti differenti diritti e doveri.

Lo studente sceglie la tipologia di iscrizione contestualmente alla presentazione del piano di studio.

Lo studente a tempo pieno svolge la propria attività formativa tenendo conto del piano di studio predisposto dal Corso di Laurea, distinto per anni di corso e pubblicato nel Manifesto degli Studi del Corso di Laurea. Il piano di studio formulato dallo studente deve contenere l'indicazione delle attività formative, con i relativi crediti che intende conseguire, previsti dal piano di studio ufficiale per tale periodo didattico, fino ad un massimo di 65 dei crediti previsti in ogni anno.

Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare un piano di studio individuale specificando il numero di crediti che intende inserire.

L'iscrizione degli studenti a tempo pieno e a tempo parziale è disciplinata dal Regolamento di Ateneo per gli studenti tenuto conto delle disposizioni operative deliberate dagli Organi centrali di governo ed indicate nella Guida dello studente (pubblicata annualmente e disponibile presso il Servizio Orientamento, lo Sportello dello Studente della Scuola Politecnica e sul sito web dell'Università).

Il percorso formativo dello studente può essere vincolato attraverso un sistema di propedeuticità, indicate per ciascun insegnamento nella parte speciale del presente Regolamento (ALL.1).

Il Consiglio dei Corsi di Studio, con esplicita e motivata deliberazione, può autorizzare gli studenti che nell'anno accademico precedente abbiano dimostrato un rendimento negli studi particolarmente elevato ad inserire nel proprio piano di studio un numero di crediti superiore a 65, ma in ogni caso non superiore a 75.

Per "rendimento particolarmente elevato" si intende che lo studente abbia superato tutti gli esami del proprio piano di studio entro il mese di settembre.

Il piano di studio articolato su una durata più breve rispetto a quella normale, è approvato sia dal Consiglio dei Corsi di Studio sia dal Consiglio di Dipartimento.

La modalità e il termine per la presentazione del piano di studio sono stabiliti annualmente dalla Scuola Politecnica e riportati nel Manifesto degli Studi della Scuola Politecnica – Area Ingegneria.

Lo studente che ha seguito tutti gli insegnamenti del proprio percorso formativo, in caso di debito pari o inferiore a 30 crediti, può aggiungere nel proprio piano degli studi insegnamenti "extracurricolari" fino ad un massimo di 12 CFU senza versare ulteriori contributi.

Tali insegnamenti non sono presi in considerazione ai fini del conseguimento della Laurea, ma potranno essere valutati per il conseguimento di un ulteriore titolo di studi.

Art. 7 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

Gli insegnamenti possono assumere la forma di: (a) lezioni, anche a distanza mediante mezzi telematici; (b) esercitazioni pratiche; (c) esercitazioni in laboratorio.

Il profilo articolato e la natura impegnativa delle lezioni tenute nell'ambito dei vari Corsi di Studio offerti dalla Scuola Politecnica rendono la frequenza alle attività formative fortemente consigliata per una adeguata comprensione degli argomenti e quindi per una buona riuscita negli esami.

Il calendario delle lezioni è articolato in semestri. Di norma, il semestre è suddiviso in almeno 12 settimane di lezione più almeno 4 settimane complessive per prove di verifica ed esami di profitto.

Il periodo destinato agli esami di profitto termina con l'inizio delle lezioni del semestre successivo.

A metà semestre, la normale attività didattica (lezioni, esercitazioni, laboratori) può essere interrotta per lo svolgimento di esami di laurea, di prove in itinere, seminari, attività di tutorato e attività didattica di recupero.

L'orario delle lezioni per l'intero anno accademico è pubblicato sul sito web della Scuola Politecnica prima dell'inizio delle lezioni dell'anno accademico. L'orario delle lezioni garantisce la possibilità di frequenza per anni di corso previsti dal vigente Manifesto degli Studi del Corso di Laurea. Per ragioni pratiche non è garantita la compatibilità dell'orario per tutte le scelte formalmente possibili degli insegnamenti opzionali. Gli studenti devono quindi formulare il proprio piano di studio tenendo conto dell'orario delle lezioni.

Art. 8 Esami e altre verifiche del profitto

Gli esami di profitto possono essere svolti in forma scritta, orale, o scritta e orale, secondo le modalità indicate nelle schede di ciascun insegnamento pubblicato sul sito web del Corso di Laurea.

A richiesta, possono essere previste specifiche modalità di verifica dell'apprendimento che tengano conto delle esigenze di studenti disabili e di studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.), in conformità all'art. 29 comma 4 del Regolamento didattico di Ateneo.

Nel caso di insegnamenti strutturati in moduli con più docenti, questi partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto dello studente che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate sui singoli moduli.

Il calendario degli esami di profitto è stabilito entro il 30 settembre per l'anno accademico successivo e viene pubblicato sul sito web del Corso di Laurea. Il calendario delle eventuali prove di verifica in itinere è stabilito dal CCS e comunicato agli studenti all'inizio di ogni ciclo didattico.

Gli esami si svolgono nei periodi di interruzione delle lezioni. Possono essere previsti appelli durante il periodo delle lezioni soltanto per gli studenti che, nell'anno accademico in corso, non abbiano inserito attività formative nel proprio piano di studio.

Tutte le verifiche del profitto relative alle attività formative debbono essere superate dallo studente almeno venti giorni prima della data prevista per il sostenimento della prova finale.

L'esito dell'esame, con la votazione conseguita, è verbalizzato secondo quanto previsto all'art. 29 del Regolamento didattico di Ateneo.

Art. 9 Riconoscimento di crediti

Il Consiglio dei Corsi di Studio delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro Corso di Laurea dell'Ateneo o di altre Università secondo le norme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, art. 21. Delibera altresì il riconoscimento, quale credito formativo, per un numero massimo di 12 CFU, di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente.

Nella valutazione delle domande di passaggio si terrà conto delle specificità didattiche e dell'attualità dei contenuti formativi dei singoli esami sostenuti, riservandosi di stabilire di volta in volta eventuali forme di verifica ed esami integrativi.

Nel quadro della normativa nazionale e regionale su alternanza formazione/lavoro, è possibile per il Corso di Studio prevedere, per studenti selezionati, percorsi di apprendimento che tengano conto anche di esperienze lavorative svolte presso aziende convenzionate.

Art. 10 Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali

Il CCS incoraggia fortemente le attività di internazionalizzazione, in particolare la partecipazione degli studenti ai programmi di mobilità e di scambi internazionali. A tal fine garantisce, secondo le modalità previste dalle norme vigenti, il riconoscimento dei crediti formativi conseguiti all'interno di tali programmi, e organizza le attività didattiche opportunamente in modo da rendere agevoli ed efficaci tali attività.

Il CCS riconosce agli studenti iscritti, che abbiano regolarmente svolto e completato un periodo di studi all'estero, gli esami sostenuti fuori sede e il conseguimento dei relativi crediti che lo studente intenda sostituire ad esami del proprio piano di studio.

Ai fini del riconoscimento di tali esami, lo studente all'atto della compilazione del piano delle attività formative che intende seguire nell'Ateneo estero, dovrà produrre idonea documentazione comprovante l'equivalenza dei contenuti tra l'insegnamento impartito all'estero e l'insegnamento che intende sostituire, impartito nel Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica. L'equivalenza è valutata dal CCS.

La conversione dei voti avverrà secondo criteri approvati dal CCS, congruenti con il sistema europeo ECTS.

L'eventuale periodo di studio all'estero, della durata minima di un semestre, che abbia comportato riconoscimento di crediti formativi, verrà valutato ai fini della prova finale.

Art. 11 Modalità della prova finale e conoscenza della lingua straniera

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto, tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato.

Ai fini del conseguimento della Laurea, l'elaborato finale consiste in una relazione scritta su una specifica attività svolta dallo studente, sotto la guida di uno o più relatori, al fine di acquisire conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro o per l'eventuale proseguimento degli studi.

Tra i relatori deve essere presente almeno un docente della Scuola Politecnica e/o del Dipartimento di riferimento o associato.

L'elaborato finale può essere redatto anche in lingua inglese; in caso di utilizzo di altra lingua della UE è necessaria l'autorizzazione del CCS. In questi casi l'elaborato finale deve essere corredato dal titolo e da un ampio sommario in italiano. L'elaborato finale dovrà rivelare:

- adeguata preparazione di base;
- adeguata preparazione ingegneristica;
- corretto uso delle fonti e della bibliografia;
- capacità sistematiche e argomentative;
- chiarezza nell'esposizione.

L'impegno richiesto allo studente per la preparazione della prova finale deve essere commisurato al numero di crediti assegnati alla prova stessa.

La Commissione per la prova finale è composta da almeno cinque componenti compreso il Presidente ed è nominata dal Direttore del Dipartimento DITEN.

La valutazione della prova finale da parte della Commissione avviene, in caso di superamento della stessa, attribuendo un incremento, variabile da 0 a 8, massimo stabilito dalla Scuola Politecnica di concerto con i Dipartimenti, alla media ponderata dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività formative che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività formativa.

L'eventuale periodo di studio all'estero, della durata minima di un semestre, che abbia comportato riconoscimento di crediti formativi, darà luogo all'incremento fino ad un massimo di un punto (e comunque all'interno degli **8** punti conseguibili con la discussione di laurea) sul voto finale di laurea in centodecimi.

Per il conseguimento della Laurea lo studente deve possedere una competenza minima di conoscenza della lingua Inglese corrispondente al livello B1 del Consiglio d'Europa. Per acquisire i crediti associati alla conoscenza della lingua Inglese, lo studente deve superare la prova d'esame organizzata dalla Scuola Politecnica o esibire certificazione per il livello B1, o superiore, acquisita presso enti o istituti accreditati. L'elenco dei certificati riconosciuti equipollenti è stabilito dalla Scuola Politecnica e da essa periodicamente aggiornato.

La Scuola Politecnica, al fine di supportare gli allievi nell'acquisizione del grado di competenza linguistica richiesto, organizza attività didattiche, offerte a classi omogenee di studenti.

Art. 12 Orientamento e tutorato

La Scuola Politecnica, di concerto con il Dipartimento DITEN, organizza e gestisce un servizio di tutorato per l'accoglienza e il sostegno degli studenti, al fine di prevenire la dispersione e il ritardo negli studi e di promuovere una proficua partecipazione attiva alla vita universitaria in tutte le sue forme.

Il CCS individua al suo interno un numero di tutor in proporzione al numero degli studenti iscritti. I nominativi dei tutor sono reperibili nel sito web del Corso di Laurea.

Art. 13 Verifica dell'obsolescenza dei crediti

I crediti acquisiti nell'ambito del Corso di Laurea hanno validità per 6 anni.

Trascorso il periodo indicato, i crediti acquisiti debbono essere convalidati con apposita delibera qualora il CCS riconosca la non obsolescenza dei relativi contenuti formativi.

Qualora il CCS riconosca l'obsolescenza anche di una sola parte dei relativi contenuti formativi, lo stesso CCS stabilisce le prove integrative che dovranno essere sostenute dallo studente, definendo gli argomenti delle stesse e le modalità di verifica.

Una volta superate le verifiche previste, il CCS convalida i crediti acquisiti con apposita delibera. Qualora la relativa attività formativa preveda una votazione, la stessa potrà essere variata rispetto a quella precedentemente ottenuta, su proposta della Commissione d'esame che ha proceduto alla verifica.

Art. 14 Manifesto degli Studi

Il Dipartimento DITEN, sentita la Scuola Politecnica, approva e pubblica annualmente il Manifesto degli Studi del Corso di Laurea. Nel Manifesto sono indicate le principali disposizioni dell'Ordinamento didattico e del Regolamento didattico del Corso di Laurea, a cui eventualmente si aggiungono indicazioni integrative.

Il Manifesto degli Studi del Corso di Laurea contiene l'elenco degli insegnamenti attivati per l'anno accademico in questione. Le schede dei singoli insegnamenti sono pubblicati sul sito web del Corso di Laurea.

Allegato 1 al Regolamento didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica
Elenco delle attività formative attivabili e relativi obiettivi formativi

| Anno | Codice | Nome insegnamento | CFU | SSD | Tipologia | Ambito | Lingua | Propedeuticità | Obiettivi formativi | Ore didattica assistita | Ore studio personale |
|------|--------|-----------------------------------|-----|------------|-------------------------------|--|----------|----------------|--|-------------------------|----------------------|
| 1 | 27975 | LINGUA INGLESE | 3 | | VER. CONOSC. LINGUA STRANIERA | Per la Conoscenza di Almeno Una Lingua Straniera | Inglese | | Il livello minimo di conoscenza della lingua inglese richiesto è quello corrispondente al livello B1 del Consiglio d'Europa. L'acquisizione dei crediti è subordinata al superamento di tutte le prove previste per il livello sopra indicato (conversazione, lettura, scrittura e ascolto) presso un ente o istituto accreditato per la certificazione. | 30 | 45 |
| 1 | 56542 | MODULO 1 DI CHIMICA | 6 | CHIM/07 | DI BASE | Fisica e Chimica | Italiano | | Fornire una cultura chimica di base indispensabile per descrivere il comportamento dei materiali e affrontare l'interpretazione dei processi naturali, ambientali e tecnologici. | 48 | 102 |
| 1 | 56594 | ANALISI MATEMATICA I | 12 | MAT/05 | DI BASE | Matematica, Informatica e Statistica | Italiano | | Il corso fornisce i fondamenti del calcolo integrale - differenziale per le funzioni di una e più variabili e i primi elementi di studio per equazioni differenziali ordinarie. | 120 | 180 |
| 1 | 56649 | DISEGNO ASSISTITO DAL CALCOLATORE | 6 | ING-IND/15 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | | Fornire le conoscenze di base sulla rappresentazione grafica (norme ISO) di semplici elementi mediante proiezioni ortogonali e sezioni con indicazione di quote e tolleranze dimensionali e geometriche. Introdurre all'utilizzazione del calcolatore per realizzare modelli e disegni | 48 | 102 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---------------------------|----|------------|---------|--------------------------------------|----------|--|--|----|----|
| | | | | | | | | | con particolari applicazioni pratiche relative agli schemi di impianto. | | |
| 1 | 56703 | FONDAMENTI DI INFORMATICA | 6 | ING-INF/05 | DI BASE | Matematica, Informatica e Statistica | Italiano | | Il corso fornisce le conoscenze di base dell'informatica e della programmazione. Vengono descritte la rappresentazione delle informazioni e una panoramica dei calcolatori e delle reti dati, con particolare riferimento ad Internet. Il corso fornisce inoltre una capacità per scrivere semplici programmi utili in ambito logico e matematico. | 60 | 90 |
| 1 | 56716 | GEOMETRIA | 6 | MAT/03 | DI BASE | Matematica, Informatica e Statistica | Italiano | | Il corso si propone di fornire le nozioni e gli strumenti tecnici di base su numeri complessi, algebra lineare e geometria analitica. | 60 | 90 |
| 1 | 72360 | FISICA GENERALE | 12 | FIS/01 | DI BASE | Fisica e Chimica | | | | 0 | 0 |
| 1 | 72361 | FISICA GENERALE 1 | 6 | FIS/01 | DI BASE | Fisica e Chimica | Italiano | | L'insegnamento fornisce i concetti e le leggi fondamentali della meccanica. Particolare importanza viene attribuita alla comprensione dell'utilità e delle limitazioni connesse all'uso di schematizzazioni e modelli, ed all'acquisizione della capacità di risolvere semplici problemi numerici. | 60 | 90 |
| 1 | 72362 | FISICA GENERALE 2 | 6 | FIS/01 | DI BASE | Fisica e Chimica | Italiano | | L'insegnamento fornisce i concetti e le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo. Particolare importanza viene attribuita alla comprensione dell'utilità e delle limitazioni connesse all'uso di schematizzazioni e modelli, ed all'acquisizione della capacità di risolvere semplici problemi numerici. | 60 | 90 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------------------------------------|----|------------|-----------------|--------------------------------------|----------|---|--|----|-----|
| 1 | 84369 | LABORATORIO DI INGEGNERIA ELETTRICA | 6 | ING-IND/32 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Elettrica | Italiano | | Il corso propone agli studenti elementi specifici dell'ingegneria elettrica e focalizza l'attenzione sia sulle basi teoriche che sugli aspetti pratici per componenti e materiali, con il supporto di esperienze di laboratorio condotte dagli allievi stessi. | 48 | 102 |
| 2 | 60221 | SISTEMI ENERGETICI | 6 | ING-IND/09 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Energetica | Italiano | 56594 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio), 56716 - GEOMETRIA (Obbligatorio), 72360 - FISICA GENERALE (Obbligatorio) | Il corso si propone di fornire strumenti metodologici di tipo tecnico ed economico per affrontare lo studio del controllo e della gestione ottimizzata di sistemi energetici azionati da motori termici, analizzando il comportamento dei diversi tipi di impianto in condizioni nominali, fuori progetto, dinamiche e il loro impatto locale e globale. | 60 | 90 |
| 2 | 60241 | ANALISI MATEMATICA II | 6 | MAT/05 | DI BASE | Matematica, Informatica e Statistica | Italiano | 56594 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio), 56716 - GEOMETRIA (Obbligatorio), 72360 - FISICA GENERALE (Obbligatorio) | Il corso si propone di fornire le nozioni fondamentali su Integrazione numerica, Integrazione di funzioni di più variabili, Integrazione su curve e superfici, Campi vettoriali. | 60 | 90 |
| 2 | 60334 | ELETTROTECNICA | 15 | ING-IND/31 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Elettrica | | | | 0 | 0 |
| 2 | 60335 | CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI | 6 | ING-IND/31 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Elettrica | Italiano | 56594 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio), 56716 - GEOMETRIA (Obbligatorio), 72360 - FISICA GENERALE (Obbligatorio) | Il corso si propone di conferire agli studenti padronanza culturale e capacità operative di descrizione dei fenomeni elettromagnetici stazionari e quasi-stazionari, introducendo i modelli basati sui campi elettromagnetici in termini integrali, con particolare attenzione ai circuiti magnetici e alle applicazioni dell'induzione | 60 | 90 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---------------------------------------|----|------------|----------------------|---|----------|---|--|----|-----|
| | | | | | | | | | elettromagnetica. | | |
| 2 | 60336 | CIRCUITI ELETTRICI | 9 | ING-IND/31 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Elettrica | Italiano | 56594 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio),56716 - GEOMETRIA (Obbligatorio),72360 - FISICA GENERALE (Obbligatorio) | Il corso si propone di conferire agli studenti padronanza culturale e capacità operative di descrizione dei modelli circuitali, nel dominio del tempo e della frequenza. | 82 | 143 |
| 2 | 60352 | FISICA MATEMATICA 1 | 6 | MAT/07 | DI BASE | Matematica, Informatica e Statistica | Italiano | 56594 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio),56716 - GEOMETRIA (Obbligatorio),72360 - FISICA GENERALE (Obbligatorio) | Fornire le metodologie di base per una precisa impostazione matematica di alcuni problemi fisici con relativi rigorosi metodi di soluzione ed interpretazione fisica dei risultati ottenuti. Studio di modelli di sistemi ad un numero finito di gradi di libertà (sistemi di punti, corpi rigidi) con i formalismi newtoniano e lagrangiano. | 60 | 90 |
| 2 | 60359 | FISICA TECNICA | 9 | ING-IND/10 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria della Sicurezza e Protezione Industriale | Italiano | 56594 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio),56716 - GEOMETRIA (Obbligatorio),72360 - FISICA GENERALE (Obbligatorio) | Il corso si prefigge di fornire le conoscenze di base relative alla termodinamica applicata ovvero della scienza che si occupa dell'energia, del suo trasferimento e della sua conversione. Verranno analizzati i cicli diretti ed inversi, la termodinamica dei fluidi, la trasmissione del calore per conduzione, convezione ed irraggiamento. | 72 | 153 |
| 2 | 80338 | MECCANICA DEI SOLIDI E DELLE MACCHINE | 12 | | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | | | 0 | 0 |
| 2 | 66283 | SCIENZA DELLE COSTRUZIONI | 6 | ICAR/08 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | 56594 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio),56716 - GEOMETRIA (Obbligatorio),72360 - FISICA GENERALE (Obbligatorio) | Trave elastica: calcolo delle caratteristiche di sollecitazione nei sistemi isostatici. Distribuzione delle tensioni nei diversi casi di sollecitazione. Calcolo degli spostamenti elastici delle strutture. Calcolo | 60 | 90 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|----|------------|----------------------|---|--------------------------------|---|---|-----|-----|
| | | | | | | | | | delle aste compresse. | | |
| 2 | 86899 | MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE | 6 | ING-IND/13 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | 56594 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio),56716 - GEOMETRIA (Obbligatorio),72360 - FISICA GENERALE (Obbligatorio) | Fondamenti di analisi cinematica, statica e dinamica delle macchine. Modelli dinamici a 1 g.d.l. Componenti meccanici di base: cuscinetti, ruote dentate, funi, cinghie, catene, giunti, innesti, freni. Applicazioni in ambito industriale. | 48 | 102 |
| 2 | 84372 | ELETTRONICA PER INGEGNERIA ELETTRICA | 6 | ING-IND/32 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Elettrica | Italiano | 56594 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio),56716 - GEOMETRIA (Obbligatorio),72360 - FISICA GENERALE (Obbligatorio) | Acquisizione delle conoscenze teoriche di base e dei riferimenti tecnici per la progettazione e la verifica sperimentale di circuiti elettronici digitali e analogici. | 60 | 90 |
| 3 | 65903 | PROVA FINALE | 3 | | PROVA FINALE | Per la Prova Finale | Italiano | | Stesura e discussione di una relazione sul lavoro svolto durante l'attività di tirocinio in azienda o interno alle strutture universitarie. | 0 | 75 |
| 3 | 66049 | FONDAMENTI DI CONTROLLI PER SISTEMI ELETTRICI | 6 | ING-IND/33 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Elettrica | Italiano | 60334 - ELETTROTECNICA (Obbligatorio),60352 - FISICA MATEMATICA 1 (Obbligatorio),60241 - ANALISI MATEMATICA II (Obbligatorio) | Nel corso vengono descritti i contenuti fondamentali della teoria dei controlli automatici, sviluppando la capacità di modellizzare un sistema fisico attraverso strumenti matematici di base e fornendo gli elementi per l'analisi e la sintesi dei sistemi di controllo con attenzione alla pratica sperimentale e con particolare riferimento alle applicazioni per i sistemi elettrici per l'energia. | 60 | 90 |
| 3 | 66117 | IMPIANTI ELETTRICI | 12 | ING-IND/33 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Elettrica | Italiano (Inglese a richiesta) | 60334 - ELETTROTECNICA (Obbligatorio),60352 - FISICA MATEMATICA 1 (Obbligatorio),60241 - | Introduzione alle problematiche di base relative al funzionamento, alla progettazione ed alla pianificazione dei sistemi elettrici, intesi come insieme di | 120 | 180 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--|----|------------|-----------------|--------------------------------------|----------|---|---|----|-----|
| | | | | | | | | ANALISI MATEMATICA II (Obbligatorio) | elementi interconnessi, rappresentati da modelli matematici o circuitali. Si rivolge particolare considerazione a condizioni e situazioni pratiche. | | |
| 3 | 66379 | TIROCINIO | 1 | | ALTRE ATTIVITA' | Tirocini Formativi e di Orientamento | Italiano | | Tirocinio per corso di laurea. | 0 | 25 |
| 3 | 84370 | MACCHINE E MISURE ELETTRICHE | 14 | ING-IND/32 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Elettrica | | | | 0 | 0 |
| 3 | 66171 | MACCHINE ELETTRICHE | 7 | ING-IND/32 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Elettrica | Italiano | 60334 - ELETTROTECNICA (Obbligatorio),60352 - FISICA MATEMATICA 1 (Obbligatorio),60241 - ANALISI MATEMATICA II (Obbligatorio) | Fornire gli elementi essenziali sulla morfologia, i principi di funzionamento e i modelli elettrici e matematici delle macchine elettriche più importanti ai fini delle applicazioni. | 70 | 105 |
| 3 | 84371 | MISURE ELETTRICHE | 7 | ING-IND/32 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Elettrica | Italiano | 60334 - ELETTROTECNICA (Obbligatorio),60352 - FISICA MATEMATICA 1 (Obbligatorio),60241 - ANALISI MATEMATICA II (Obbligatorio) | Acquisire la conoscenza degli elementi base per l'effettuazione di misure elettriche prevalentemente in ambito industriale e in campo. | 70 | 105 |
| 3 | 84373 | ELETTRONICA DI POTENZA E AZIONAMENTI ELETTRICI | 9 | ING-IND/32 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Elettrica | Italiano | 60334 - ELETTROTECNICA (Obbligatorio),60352 - FISICA MATEMATICA 1 (Obbligatorio),60241 - ANALISI MATEMATICA II (Obbligatorio) | Conoscenza dei principi fondamentali della conversione statica dell'energia elettrica, dei convertitori principali e dei relativi metodi di comando, dei principali azionamenti in corrente continua e alternata. Capacità di effettuare semplici valutazioni numeriche e gestire semplici modelli matematici di convertitori e motori per il calcolo e la simulazione. | 72 | 153 |
| 3 | 84375 | SICUREZZA | 6 | ING-IND/32 | A SCELTA | A Scelta dello | Italiano | 60334 - | I principali elementi che | 60 | 90 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|---|------------|-----------------|----------------------|----------|---|--|----|----|
| | | DELL'AMBIENTE E DEL LAVORO E COMPETENZE TRASVERSALI | | | | Studente | | ELETTROTECNICA (Obbligatorio),60352 - FISICA MATEMATICA 1 (Obbligatorio),60241 - ANALISI MATEMATICA II (Obbligatorio) | riguardano sia i problemi del lavoro sia i problemi ambientali vengono qui presentati con particolare attenzione alle legislazioni vigenti in un caso e alle normative tecniche nell'altro caso. In entrambe le direzioni vengono curati con attenzione aspetti pratico-applicativi. Inoltre l'obiettivo del corso è promuovere negli studenti una maggiore conoscenza sulle competenze trasversali come prerequisiti utili allo sviluppo personale e professionale. Sviluppo di capacità di diagnosi, di relazione, di problem solving, di decisione, di comunicazione, di organizzazione del proprio lavoro, flessibilità, visione d'insieme. | | |
| 3 | 86822 | TECNOLOGIE PER GLI APPARATI ELETTRICI | 6 | ING-IND/32 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Elettrica | Italiano | 60334 - ELETTROTECNICA (Obbligatorio),60352 - FISICA MATEMATICA 1 (Obbligatorio),60241 - ANALISI MATEMATICA II (Obbligatorio) | Il corso si propone di analizzare le soluzioni tecnologicamente piu' avanzate per la costruzione degli apparati elettrici. Verranno studiate le caratteristiche dei materiali applicabili nei sistemi di isolamento, nei circuiti magnetici e come conduttori elettrici. Inoltre verranno analizzati i principi di dimensionamento e costruttivi degli apparati elettrici piu' diffusi quali trasformatori, macchine rotanti, interruttori ed isolatori. Verranno anche analizzate le soluzioni morfologico-costruttive da adottare in funzione dei livelli di sollecitazione applicati ai diversi | 60 | 90 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--------------------------------|---|--------|----------|-------------------------|----------|---|--|----|----|
| | | | | | | | | | | | |
| 3 | 87029 | LABORATORIO DI FISICA GENERALE | 6 | FIS/01 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | 60334 - ELETTRATECNICA (Obbligatorio),60352 - FISICA MATEMATICA 1 (Obbligatorio),60241 - ANALISI MATEMATICA II (Obbligatorio) | apparati elettrici. Il corso vuole insegnare i principi di base della fisica sperimentale, affrontando in maniera intuitiva i tre aspetti principali: progettazione di un esperimento o di una misura, analisi dei dati, presentazione dei risultati. | 60 | 90 |