



**Politecnico
di Torino**

REGOLAMENTO DIDATTICO
Corso di laurea di 1°livello
in
INGEGNERIA ELETTRICA

Dipartimento Energia
Collegio di Ingegneria Elettrica

Anno accademico **2021/2022**

Emanato con D.R. n. 589 del 22/07/2021

INDICE

Art. 1 - Obiettivi formativi specifici e sbocchi occupazionali	1
1.1 Obiettivi formativi specifici	1
1.2 Sbocchi occupazionali e professionali	1
1.3 Profili professionali (Codifiche ISTAT)	4
Art. 2 - Requisiti di ammissione al Corso di Studio	5
Art. 3 - Piano degli Studi	6
3.1 Descrizione del percorso formativo	6
3.2 Attività formative programmate ed erogate	6
Art. 4 - Gestione della Carriera	7
Art. 5 - Prova Finale	8
Art. 6 - Rinvii	9
6.1 Regolamento studenti	9
6.2 Altri regolamenti	9

Art. 1 - Obiettivi formativi specifici e sbocchi occupazionali

1.1 Obiettivi formativi specifici

Il Corso di Studi in Ingegneria Elettrica è finalizzato alla formazione di una figura professionale riferita in generale all'ingegneria industriale, con una specifica connotazione verso conoscenze e competenze riguardanti componenti e impianti del settore elettrico.

Partendo da una formazione di base interdisciplinare, il Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica fornisce una solida preparazione specifica riguardante i fondamenti dell'elettrotecnica, le macchine elettriche, le applicazioni elettromeccaniche, gli azionamenti elettrici, l'elettronica di potenza, le misure elettriche, la sicurezza elettrica e gli impianti elettrici.

1.2 Sbocchi occupazionali e professionali

Di seguito sono riportati i profili professionali che il Corso di Studio intende formare e le principali competenze della figura professionale.

Il profilo professionale che il CdS intende formare	Principali funzioni e competenze della figura professionale
Libero professionista (previo superamento, dopo la laurea, dell'Esame di Stato nella sezione B)	<p>FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:</p> <p>Il laureato in Ingegneria Elettrica che supera l'apposito esame di Stato e si iscrive all'Albo degli Ingegneri nella sezione B svolge attività professionale all'interno di società, aziende, enti privati ed amministrazioni pubbliche o per proprio conto. L'iscrizione all'Albo professionale permette di firmare i documenti progettuali o di verifica e di assumere la responsabilità sul loro contenuto.</p> <p>Le caratteristiche della professione di ingegnere sono indicate nel DPR 5 giugno 2001 n. 328, "Modifiche ed integrazioni della disciplina dei requisiti per l'ammissione all'esame di Stato e delle relative prove per l'esercizio di talune professioni, nonché della disciplina dei relativi ordinamenti", pubblicato nel Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 190 del 17 agosto 2001 - Serie generale. In particolare, il laureato in ingegneria elettrica trova collocazione preferibilmente nel settore dell'"ingegneria industriale".</p> <p>COMPETENZE ASSOCiate ALLA FUNZIONE:</p> <p>Le competenze sono indicate all'art. 46 comma 3 del DPR 5 giugno 2001 n. 328 e comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none">- le attività basate sull'applicazione delle scienze, volte al concorso e alla collaborazione alle attività di progettazione, direzione lavori, stima e collaudo di macchine e impianti, comprese le opere pubbliche;- i rilievi diretti e strumentali di parametri tecnici afferenti macchine e impianti;- le attività che implicano l'uso di metodologie standardizzate, quali la progettazione, direzione lavori e collaudo di singoli organi o di singoli

	<p>componenti di macchine, di impianti e di sistemi, nonché di sistemi e processi di tipologia semplice e ripetitiva.</p> <p>Le competenze prevalenti si riferiscono all'applicazione dei principi di sicurezza e della progettazione con riferimento ai costi, alla conoscenza delle caratteristiche di componenti e impianti, alla capacità di redigere documenti tecnici, computi metrici e preventivi, alla capacità di effettuare rilievi, calcoli e misurazioni, alla capacità di predisporre perizie, comunicare con i committenti, con operatori tecnici e con le istituzioni.</p> <p>SBOCCHI PROFESSIONALI:</p> <p>Le opportunità professionali dell'ingegnere elettrico sono numerose e molto diversificate. Nell'ambito dell'attività professionale che coinvolge aziende ed enti, privati o pubblici, l'ingegnere elettrico può svolgere diversi tipi di attività nei settori dell'impiantistica elettrica e dell'automazione industriale.</p>
<p>Addetto al funzionamento e alla manutenzione di componenti, macchine, azionamenti e impianti elettrici</p>	<p>FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:</p> <p>Responsabile del servizio tecnico. Responsabile dei servizi di manutenzione.</p> <p>COMPETENZE ASSOCiate ALLA FUNZIONE:</p> <p>Gestisce soluzioni impiantistiche che prevedono l'impiego dell'energia elettrica. Verifica il rispetto della sicurezza nei processi. Esegue prove per la verifica della funzionalità di componenti e impianti. Interpreta e verifica il rispetto delle prescrizioni normative. Redige relazioni tecniche puntuali e sintetiche. Gestisce le interazioni tra i componenti elettrici e le altre componenti tecnologico-impiantistiche.</p> <p>SBOCCHI PROFESSIONALI:</p> <p>Aziende private o enti pubblici che impiegano componenti e impianti elettrici. Società, aziende o enti pubblici e privati che svolgono attività nei settori industriale, dei trasporti e delle infrastrutture civili</p>
<p>Addetto o responsabile in uffici tecnici e laboratori</p>	<p>FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:</p> <p>Funzionario tecnico. Responsabile di ufficio tecnico. Responsabile di laboratorio tecnologico.</p> <p>COMPETENZE ASSOCiate ALLA FUNZIONE:</p> <p>Predisponde la documentazione tecnico-economica. Esegue verifiche su macchinari e impianti come richiesto dalla legislazione e dalla normativa. Esegue prove e misure su componenti e impianti.</p>

	<p>Redige o coordina la redazione di relazioni tecniche e certificazioni di collaudi. Definisce soluzioni per l'uso razionale dell'energia e coordina la loro applicazione. Individua provvedimenti per migliorare il risparmio energetico. Interagisce con varie figure istituzionali e professionali, con i fornitori di energia e servizi e con gli operatori del settore.</p> <p>SBOCCHI PROFESSIONALI:</p> <p>Aziende o enti pubblici o privati nei quali sono presenti uffici tecnici e laboratori.</p>
<p>Collaboratore alla progettazione impiantistica</p>	<p>FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:</p> <p>Assistente alla progettazione. Addetto ai servizi tecnici. Addetto alla sicurezza. Consulente industriale.</p> <p>COMPETENZE ASSOCiate ALLA FUNZIONE:</p> <p>Produce documentazione progettuale per semplici progetti. Interpreta documentazione legislativa, normativa e cataloghi tecnici. Fornisce assistenza alla progettazione, all'esecuzione di prove sui prodotti, alla definizione dei piani di lavoro e di sicurezza. Verifica il rispetto dei principi della sicurezza elettrica. Effettua rilievi, calcoli e misurazioni. Effettua misure su macchine e impianti, e verifiche di collaudo. Interagisce in un gruppo di lavoro discutendo le soluzioni tecniche. Definisce i piani di manutenzione. Assiste la predisposizione dei budget riferiti ai progetti, computi metrici e preventivi. Illustra le caratteristiche delle soluzioni tecnico-impiantistiche anche a persone esterne al settore elettrico. Interagisce con il responsabile delle attività, con i fornitori di prodotti o servizi, e ove previsto con i committenti.</p> <p>SBOCCHI PROFESSIONALI:</p> <p>Società di produzione e distribuzione di energia elettrica, studi professionali di progettazione degli impianti elettrici e di progettazione integrata multidisciplinare. Società di servizi e di consulenza industriale.</p>
<p>Addetto ai servizi tecnico-commerciali</p>	<p>FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:</p> <p>Il laureato in Ingegneria Elettrica opera in una delle seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Area commerciale e marketing: esperto di prodotti e servizi tecnico-commerciali, funzionario di vendita. - Area servizi agli utenti: supporto tecnico ai clienti nella fase di scelta dei prodotti e delle soluzioni applicative, consulenza industriale per realizzazioni

	<p>impiantistiche.</p> <p>COMPETENZE ASSOCiate ALLA FUNZIONE:</p> <p>Commercializza macchine e componenti elettrici, spiegandone le caratteristiche e le modalità di impiego.</p> <p>Illustra ai clienti le caratteristiche di prodotti o soluzioni tecnico-impiantistiche tradizionali anche di elevato contenuto tecnologico.</p> <p>Assiste i clienti nell'identificazione delle soluzioni tecniche da adottare.</p> <p>Redige la documentazione tecnica contenente le specifiche e le modalità di impiego, e la documentazione riguardante la qualità del prodotto o del sistema di produzione.</p> <p>Assiste i clienti nelle fasi di acquisto, installazione, impiego e manutenzione dei prodotti e dei relativi sistemi che ne garantiscono la sicurezza e la funzionalità.</p> <p>Interagisce con gli operatori commerciali e con le entità preposte a conferire autorizzazioni ed effettuare collaudi, controlli e verifiche.</p> <p>SBOCCHI PROFESSIONALI:</p> <p>Aziende di produzione e vendita di macchine e componenti elettrici, società di consulenza tecnico-commerciale ai clienti.</p>
Preparazione per la prosecuzione degli studi	Conoscenze necessarie per la prosecuzione degli studi
Il laureato in Ingegneria Elettrica con attitudine agli studi avanzati potrà proseguire gli studi iscrivendosi alla Laurea Magistrale o intraprendendo percorsi specialistici post-laurea.	Conoscenze teoriche approfondite di matematica, fisica, meccanica, elettrotecnica. Conoscenza dei contenuti di base riguardanti le macchine elettriche, gli azionamenti elettrici e gli impianti elettrici. Adeguate capacità linguistiche e abilità a formulare i problemi in termini matematici. Capacità di analisi e sintesi, abilità comunicative, capacità di trasmettere la conoscenza, atteggiamento critico.

1.3 Profili professionali (Codifiche ISTAT)

Con riferimento agli sbocchi occupazionali classificati dall'ISTAT, un laureato di questo Corso di Studio può intraprendere la professione di:

Codice ISTAT	Descrizione
3.1.3.3.0	Elettrotecnici

Art. 2 - Requisiti di ammissione al Corso di Studio

Per l'ammissione al corso di laurea occorre essere in possesso del titolo di scuola superiore richiesto dalla normativa in vigore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, nonché il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale. Il numero degli studenti ammissibili è definito annualmente dagli Organi di Governo in base alla programmazioni locale, tenuto conto delle strutture e del rapporto studenti docenti.

Per l'immatricolazione al corso di laurea è richiesto il sostenimento di un test di ammissione (TIL - I) somministrato in più date, come indicato nelle pagine del sito dedicato all'orientamento.

Per l'accesso all'a.a. 2021/22, in relazione al perdurare della situazione di incertezza dovuta all'emergenza sanitaria da Covid-19, il test si svolgerà in modalità remota, secondo le procedure evidenziate nel dettaglio in uno specifico allegato del bando di selezione e che consentiranno agli studenti, residenti in Italia o all'estero, di svolgere la prova dalla propria abitazione utilizzando i server in-house dell'Ateneo.

La soglia minima per l'inserimento in graduatoria è fissata in un punteggio pari al 20% del totale; la soglia che garantisce l'immatricolazione in questo CdL è fissata in un punteggio maggiore o uguale al 60% del totale mentre è pari a 50% del totale la soglia che garantisce l'immatricolazione ad un qualsiasi CdL dell'Area dell'Ingegneria (senza la garanzia di entrare in quello prescelto). Per gli studenti contingentati la soglia che garantisce l'immatricolazione ad un qualsiasi CdL dell'Area dell'Ingegneria (senza la garanzia di entrare in quello prescelto) è fissata in un punteggio maggiore o uguale al 30%.

I candidati con un punteggio inferiore potranno attendere la predisposizione della graduatoria finale, al termine di tutte le sessioni di test, oppure sostenere nuovamente il TIL-I in una o più sessioni successive. In questo caso il risultato dell'ultima prova annulla quello precedentemente acquisito.

L'immatricolazione sugli eventuali posti residui avverrà in ordine di graduatoria, fino ad esaurimento dei posti disponibili.

La prova consiste nel rispondere a 42 quesiti in h. 1.30, i quesiti sono suddivisi in 4 sezioni relative a 4 diverse aree disciplinari: matematica, comprensione verbale, fisica e logica.

L'essere in possesso dei certificati SAT, GRE e GMAT, con i punteggi indicati nell'apposita tabella prevista nello specifico bando di selezione, esonera dalla prova. Sono inoltre esonerati dal TIL-I i candidati in possesso di un titolo di studio che rientra nell'apposita tabella, allegata al Bando di cui è parte integrante e pubblicata sul sito dedicato all'orientamento.

Laddove sia prevista la possibilità di avviare il percorso di studio in lingua inglese, lo studente deve essere in possesso di certificazione di conoscenza della lingua inglese di livello B2, come definito dal Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER), all'atto dell'immatricolazione. Gli studenti con titolo estero che intendono seguire il percorso in lingua italiana devono essere in possesso, all'atto dell'immatricolazione, di una certificazione di lingua italiana di livello PLIDA B1 o certificazione equivalente.

Per ogni informazione relativa al bando di selezione, al numero programmato locale, alla procedura di immatricolazione e di iscrizione alla prova, è possibile consultare l'apposita sezione alla pagina <http://orienta.polito.it/>.

Ulteriori informazioni possono essere reperite alla pagina <http://apply.polito.it/> e alla specifica sezione dedicata agli studenti internazionali <http://international.polito.it/it/ammissione>.

Art. 3 - Piano degli Studi

3.1 Descrizione del percorso formativo

Il percorso formativo evidenzia gli aspetti metodologici-operativi che permettono al laureato di inserirsi, con competenza, nel settore dell'ingegneria elettrica e di dialogare, con proprietà di linguaggio tecnico e conoscenza dei concetti di base, con altri tecnici dei settori dell'ingegneria industriale e dell'informazione. Le competenze culturali e metodologiche acquisite dal laureato sono tali da garantirgli sia un rapido inserimento nel mondo del lavoro, sia la prosecuzione degli studi con un'adeguata preparazione.

Il percorso formativo è unico ed è progettato per creare una figura professionale capace di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche applicate all'area elettrica nel contesto attuale, fornendo gli strumenti cognitivi necessari per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, in modo da partecipare attivamente al processo di innovazione tecnologica.

Il percorso formativo è organizzato in aree tematiche interconnesse:

- La base scientifica, contenente i fondamenti scientifici e gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle scienze di base (fisica e chimica) riferite all'Ingegneria. I relativi insegnamenti sono collocati nella prima metà del percorso formativo (primo anno e primo semestre del secondo anno). Vengono inoltre aggiunti al secondo anno i contenuti dell'analisi complessa, indispensabili per la successiva trattazione di molti contenuti delle materie elettriche.
- La base ingegneristica, con riferimento ai contenuti tipici dell'ingegneria industriale che permettono di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati. Vengono fornite conoscenze e competenze riguardanti il disegno tecnico industriale, la scienza e la tecnologia dei materiali, la meccanica strutturale, la meccanica delle macchine. I relativi insegnamenti sono collocati al secondo anno.
- Un insieme di insegnamenti caratterizzanti l'ingegneria elettrica e affini. L'elettrotecnica di base viene trattata in modo più ampio rispetto ai contenuti offerti agli altri corsi di studio dell'ingegneria industriale. Gli insegnamenti caratterizzanti riguardano argomenti riferiti a problemi specifici dell'ingegneria elettrica (componenti, impianti e sistemi). Gli insegnamenti affini trattano concetti di statistica e argomenti del settore dell'informazione (elettronica e automatica) e del settore termico (termodinamica applicata e trasmissione del calore) che trovano applicazione nell'ambito dell'ingegneria elettrica. I relativi insegnamenti sono collocati al secondo e terzo anno.
- Ulteriori attività formative previste riguardano la preparazione informatica di base. Lo studente ha inoltre la possibilità di selezionare, all'interno dell'offerta formativa dell'ateneo, ulteriori insegnamenti per completare ed approfondire la sua preparazione, sia su argomenti economici, delle scienze umane, sia su tematiche emergenti proprie dell'ingegneria elettrica o di altri settori ingegneristici. Per l'ottenimento del titolo è anche richiesta la certificazione della conoscenza della lingua Inglese finalizzata al raggiungimento del livello B2, come definito dal Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER). La conclusione del percorso formativo prevede il superamento di una prova finale riferita ad un lavoro svolto autonomamente dallo studente, con preparazione del relativo elaborato finale.

3.2 Attività formative programmate ed erogate

L'elenco degli insegnamenti (obbligatori e a scelta), i curricula formativi, l'eventuale articolazione in moduli, eventuali propedeuticità ed esclusioni e i docenti titolari degli insegnamenti sono consultabili alla pagina: https://didattica.polito.it/pls/portal30/sviluppo.offerta_formativa_2019.vis?p_a_acc=2022&p_sdu=32&p_cds=9

Si allega al presente Regolamento l'elenco dei Settori Scientifico Disciplinari per tipo di attività (di base, caratterizzanti e affini) previsti nell'Ordinamento didattico del Corso di studio.

Art. 4 - Gestione della Carriera

La Guida dello studente è pubblicata annualmente sul Portale della Didattica prima dell'inizio dell'anno accademico. È organizzata per singolo Corso di Studio e reperibile all'interno delle relative schede accessibili da <https://didattica.polito.it/offerta/>.

Contiene, a titolo esemplificativo, informazioni e scadenze relative a:

- calendario accademico;
- piano carriera e carico didattico;
- crediti liberi;
- formazione linguistica;
- studiare all'estero/programmi di mobilità;
- regole per il sostenimento degli esami;
- abbreviazione carriera;
- interruzione, rinuncia e sospensione degli studi;
- trasferimenti in entrata e in uscita e passaggi interni;
- decadenza.

Art. 5 - Prova Finale

La prova finale è un'occasione formativa individuale a completamento del percorso, senza richiedere una particolare originalità. Richiede lo svolgimento di un lavoro autonomo individuale che consiste nella stesura di un elaborato scritto con il quale lo studente dimostri l'analisi di un problema specifico relativo agli insegnamenti seguiti nonché lo studio della relativa documentazione disponibile e lo svolgimento di semplici valutazioni.

La Prova finale può essere eventualmente redatta in lingua inglese.

La prova finale dovrà corrispondere ad un impegno convenzionale dello studente di 75 ore, pari a 3 CFU.

Il candidato deve produrre un elaborato scritto con una lunghezza massima di 30 pagine. Al fine di accertare il contributo personale dello studente il contenuto della prova finale potrà essere discusso con l'ausilio di materiale audiovisivo.

Il tutore sarà considerato garante del regolare svolgimento della attività.

Operativamente gli studenti devono fare la richiesta di prova finale in modalità on-line attraverso un'apposita procedura disponibile nella propria pagina personale del portale della didattica nella sezione denominata "Richiesta Prova Finale", rispettando le scadenze per la sessione di interesse pubblicate nella Guida dello Studente.

determinazione del voto finale è assegnata alla commissione di laurea che prenderà in esame la media complessiva degli esami su base 110 depurata dei 16 crediti peggiori: il numero di crediti da scorporare viene ridotto proporzionalmente nel caso di carriere che prevedono esami convalidati senza voto oppure nel caso di abbreviazioni di carriere con la sola indicazione degli esami che devono essere sostenuti presso il Politecnico. A tale media la commissione potrà sommare, di norma, sino ad un massimo di 5 punti determinati prendendo in considerazione:

- la valutazione dell'elaborato scritto;
- il tempo impiegato per terminare gli studi;
- la valutazione del percorso di studi svolto parzialmente o integralmente in lingua inglese;
- una serie di informazioni sul percorso di laurea dello studente: ad esempio numero lodi conseguite, percorso estero, eventuali attività extracurricolari etc.

La lode potrà essere assegnata al raggiungimento del punteggio 110 a discrezione della commissione e a maggioranza qualificata, ovvero almeno i 2/3 dei componenti la commissione.

Le valutazioni e le conseguenti decisioni circa le modalità per lo svolgimento della discussione della prova finale saranno oggetto di future deliberazioni, tenuto conto dell'evolversi dell'emergenza sanitaria.

Ulteriori informazioni e scadenze:

- Regolamento studenti
- Guida dello Studente

Art. 6 - Rinvii

6.1 Regolamento studenti

Il [Regolamento Studenti](#) disciplina diritti e doveri dello studente e contiene le regole amministrative e disciplinari alla cui osservanza sono tenuti tutti gli studenti iscritti ai Corsi di studio o a singole attività formative dell'Ateneo.

6.2 Altri regolamenti

Aspetti particolari relativi alla carriera degli studenti sono disciplinati con appositi Regolamenti o Bandi pubblicati sul Portale della Didattica. In particolare si ricordano:

- il [Regolamento Tasse](#), pubblicato nella sezione tematica del Portale della Didattica (https://didattica.polito.it/tasse_riduzioni/), contiene gli importi delle tasse da versare annualmente. La procedura per chiedere la riduzione delle tasse è spiegata in un'apposita guida;
- il Regolamento di Ateneo per l'erogazione di contributi finalizzati al sostegno e all'incremento della mobilità studentesca verso l'estero contiene i principi e le regole per l'attribuzione e l'erogazione delle borse di mobilità. Le modalità di gestione di tutte le tipologie di mobilità sono quanto più possibile uniformate attraverso l'emanazione di bandi di concorso unitari, pubblicati due volte all'anno nella sezione dedicata del Portale della Didattica: <https://didattica.polito.it/outgoing/it>;
- il [Codice etico](#) per quanto espressamente riferito anche agli studenti.

L INGEGNERIA ELETTRICA

TIPO_ATTIVITA	DESCRIZIONE ATTIVITA'	ATTIVITA' FORMATIVA_MIN	ATTIVITA' FORMATIVA_MAX	AMBITO DISCIPLINARE	AMBITO DISCIPLINARE_MIN	AMBITO DISCIPLINARE_MAX	SETTORE
A	ATTIVITA' DI BASE	48	78	Fisica e chimica	20		CHIM/07
				Matematica, informatica e statistica	28		FIS/01 FIS/03 ING-INF/05 MAT/03 MAT/05 MAT/06 MAT/08 MAT/09 SECS-S/02
B	ATTIVITA' CARATTERIZZANTI	64	98	Ingegneria dei materiali	6		ICAR/08 ING-IND/22
				Ingegneria elettrica	38		ING-IND/31 ING-IND/32 ING-IND/33 ING-INF/07
				Ingegneria meccanica	20		ING-IND/08 ING-IND/09 ING-IND/10 ING-IND/12 ING-IND/13 ING-IND/14 ING-IND/15
C	ATTIVITA' AFFINI	18	26	Attività formative affini o integrative	18		ING-IND/11 ING-IND/35 ING-INF/01 ING-INF/04 ING-INF/05 MAT/06 SECS-S/01
D	ALTRE ATTIVITA'	12	18	A scelta dello studente	12		18
E	ALTRE ATTIVITA'	6	6	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3		
				Per la prova finale	3		
F	ALTRE ATTIVITA'	3	20	Abilità informatiche e telematiche	0		8
				Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0		6
				Tirocini formativi e di orientamento	0		6
				Ulteriori conoscenze linguistiche	0		-