



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2024/2025
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA ELETTRICA
INSEGNAMENTO	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50363-Ingegneria elettrica
CODICE INSEGNAMENTO	03853
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/33
DOCENTE RESPONSABILE	MASSARO FABIO Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	MASSARO FABIO Martedì 11:00 13:00 DEIM, SP Mercoledì 11:00 13:00 DEIM, SP

PREREQUISITI	Conoscenza di elettrotecnica. Conoscenza di sistemi e impianti di distribuzione. Conoscenze di base di scienza delle costruzioni.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	D.1: CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE Il Corso mira all'acquisizione della conoscenza della normativa e delle tecniche di progettazione degli impianti di illuminazione per interni ed esterni. La verifica dell'acquisizione della conoscenza e della capacita' di comprensione avverra' tramite un esame finale durante il quale lo studente dovra' esporre gli argomenti trattati nel corso ed esporre le scelte progettuali effettuate. D.2: CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Il Corso consente l'applicazione delle conoscenze e degli strumenti metodologici per intervenire con specifica competenza nella progettazione degli impianti di illuminazione per interni ed esterni. Per rendere piu' efficace la comprensione delle conoscenze teoriche, saranno svolte delle esercitazioni per la scelta e il dimensionamento degli apparecchi illuminanti e dei relativi sostegni. La capacita' di applicare la conoscenza appresa sara' sviluppata tramite la redazione, da parte dello studente, di un elaborato progettuale (per illuminazione stradale e di interni) realizzato facendo ampio uso degli strumenti informatici normalmente impiegati in ambito professionale. L'elaborato progettuale, sviluppato in gruppo, sara' eseguito di pari passo con lo svolgimento del corso in modo da risultare completo, o almeno del tutto delineato, entro la fine corso. La verifica della conoscenza e capacita' di comprensione applicate acquisita dallo studente avverra, durante l'esame finale, tramite la discussione dell'elaborato progettuale redatto e/o l'applicazione dei metodi descritti durante il corso. D.3: AUTONOMIA DI GIUDIZIO Il Corso mira a realizzare l'integrazione tra le conoscenze derivanti dallo studio delle altre discipline, di base e professionalizzanti, inserite nel Corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia e nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica in modo da permettere di gestire, in modo critico e autonomo, le scelte legate alla complessita' del processo progettuale. La capacita' di sopperire all'eventuale limitatezza dei dati disponibili per la redazione dell'elaborato progettuale sara' esercitata stimolando lo studente all'uso dei moderni strumenti telematici per reperire autonomamente le informazioni progettuali ritenute utili, quali le tipologie di componenti impiantistici (i.e. apparecchi illuminanti) disponibili sul mercato, le relative caratteristiche prestazionali, il loro costo, etc. Lo studente sara' in grado selezionare le soluzioni progettuali piu' opportune e dimensionare tutti i componenti dell'impianto tenendo nella dovuta considerazione le ricadute etiche e sociali legate a scelte energetiche che non dovessero seguire le regole della buona tecnica dettate dalle conoscenze acquisite. L'acquisizione dell'autonomia di giudizio da parte dello studente sara' verificata, durante l'esame finale, tramite l'illustrazione critica delle scelte progettuali effettuate e il confronto di queste con altre opzioni possibili. D.4: ABILITA' COMUNICATIVE Il Corso consente di sviluppare l'abilita' di comunicare, in modo chiaro, a qualsiasi tipo di interlocutore, le ragioni delle scelte progettuali effettuate e il loro collegamento con le sottostanti conoscenze teoriche. Tale abilita' sara' esercitata, durante le ore di esercitazione, attraverso l'esposizione e la discussione dei progetti in corso di esecuzione da parte degli studenti che acquisiranno capacita' di lavoro in team, sviluppando anche capacita' di leadership. L'acquisizione delle abilita' comunicative da parte dello studente sara' verificata, durante l'esame finale, anche tramite l'illustrazione dell'elaborato progettuale redatto. D.5: CAPACITA' DI APPRENDIMENTO Il Corso mira a sviluppare le capacita' di apprendimento che consentono di proseguire gli studi ingegneristici di II livello o per affrontare con autonomia l'attivita' professionale. Tale capacita' sara' sviluppata sollecitando lo studente ad attingere in modo autonomo da fonti teoriche e d'informazione, diverse da quelle proposte durante il corso, attingendo a testi, normative, leggi, siti web, articoli scientifici, etc. La capacita' di apprendere sara' verificata nel corso dell'esame finale durante il quale lo studente dara' prova della consapevolezza raggiunta e della capacita' critica di analisi e sintesi degli aspetti teorici e applicativi della disciplina studiata.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	MODALITA' DI ESAME: Prova orale. La prova orale consiste in un colloquio, con domande a risposta aperta, sull'intero programma del corso; in particolare lo studente e' chiamato a descrivere e commentare le scelte progettuali effettuate negli elaborati sviluppati durante il corso.

	Nella prova orale si valutano: - conoscenza e comprensione dei contenuti del corso e capacita' di applicare tali competenze a problematiche ed applicazioni in ambiti propri del corso e/o ad esso correlati; - proprieta' di linguaggio e chiarezza espositiva e di argomentazione; capacita' di collegare e rielaborare le proprie conoscenze e di orientarsi e formulare giudizi in contesti disciplinari e/o interdisciplinari. La prova e' valutata in trentesimi. Il voto minimo per superare la prova e' 18/30. CRITERI DI VALUTAZIONE Per la prova orale, l'attribuzione del voto dipende dal livello complessivo dei risultati raggiunti. Gli elementi che concorrono alla formazione del voto sono riconducibili al seguente schema (vedi quadro dei risultati di apprendimento attesi, descrittori D.1-D.5). 28-30 / 30 e lode D.1/D.2: piena padronanza dei contenuti; assenza di errori; correzione di imprecisioni o integrazione delle risposte in autonomia; corretta e rigorosa impostazione dei problemi; soluzioni complete, corrette ed efficaci; elementi di originalita' D.3/D.4/D.5: efficace rielaborazione delle conoscenze, autonomia e coerenza nell'orientarsi o esprimere giudizi in contesti disciplinari/interdisciplinari; ottima chiarezza espositiva, argomentazioni articolate; piena proprieta' di linguaggio. 24-27 D.1/D.2: buona padronanza dei contenuti; pochi lievi errori/omissioni, correzioni/integrazioni parzialmente guidate; buona impostazione dei problemi, soluzioni sostanzialmente corrette. D.3/D.4/D.5: buona coerenza nel collegare i concetti e nell'orientarsi in ambiti disciplinari o ad essi correlati; buona chiarezza nell'esposizione, corretta proprieta' di linguaggio. 18-23 D.1/D.2: sufficiente conoscenza dei contenuti, accettabile approccio ai problemi, soluzioni complessivamente adeguate; limitata autonomia, errori/omissioni non gravi; D.3/D.4/D.5: coerenza nell'orientarsi e collegare i concetti in ambito disciplinare, sebbene in modo incerto e guidato; sufficiente proprieta' di linguaggio, esposizione accettabile. inferiore a 18 (voto non attribuito) D.1-D.5: risultati di apprendimento non sufficienti.
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso si prefigge di fornire le necessarie conoscenze per la moderna progettazione, energeticamente orientata ed economicamente sostenibile, degli impianti di illuminazione per interni ed esterni.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, esercitazioni, sviluppo e analisi di progetti e loro discussione in aula. Le suddette attivita' sono organizzate in modo da agevolare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi (D.1-D.5 dell'omonimo quadro). In dettaglio, i contenuti del corso vengono offerti attraverso lezioni frontali, esercitazioni guidate e utilizzo di software dedicato, dando rilievo agli aspetti applicativi e alla sinergia tra i diversi argomenti (D.1), e vengono via via applicati per la soluzione delle problematiche oggetto di studio, stimolando cosi' lo sviluppo delle capacita' di applicazione delle conoscenze e abilita' acquisite (D.2). Durante le lezioni, in parte dialogate e interattive, nonche' in occasione delle esercitazioni e delle attivita' su progetti (che vengono svolti in gruppo), lo studente e' chiamato ad analizzare in modo critico le problematiche proposte, sviluppando cosi' le proprie capacita' di analisi e autonomia di giudizio. (D.3). Contestualmente lo studente e' incentivato a sviluppare capacita' comunicative, di argomentazione e proprieta' di linguaggio (D.4), attraverso le diverse occasioni di interazione e dialogo con il docente e gli altri studenti. L'insieme delle attivita' del corso concorrono infine allo sviluppo delle capacita' di apprendimento, attraverso la rielaborazione delle conoscenze acquisite, i riferimenti ad applicazioni reali e interdisciplinari e lo stimolo ad affrontare nuovi problemi in autonomia (D.5).
TESTI CONSIGLIATI	V. Cataliotti, G. Morana – IMPIANTI ELETTRICI DI ILLUMINAZIONE – Terza edizione-Dario Flaccovio Editore, Palermo ISBN-978-88-579-0014-8

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Onde elettromagnetiche e luce
3	Grandezze fotometriche
2	Curve fotometriche
1	Visibilita' e prestazioni visive
1	Anomalie della percezione visiva
2	Colorimetria
1	Fotometria
3	Sorgenti luminose tradizionali
2	LED
3	Apparecchi di illuminazione
2	Sostegni per impianti di illuminazione esterna
3	Calcolo meccanico per i pali di illuminazione
7	Illuminazione stradale
5	Illuminazione di ambienti interni
2	Integrazione luce artificiale - luce naturale
ORE	Esercitazioni
8	Progetto di illuminazione stradale
7	Progetto di illuminazione di interni