UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

PRINCIPLES OF ELECTRICAL ENGINEERING

Enrollment year	2019/2020
Academic year	2021/2022
Regulations	DM270
Academic discipline	ING-IND/31 (ELECTROTECHNICS)
Department	DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE
Course	CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING
Curriculum	Ingegneria civile
Year of study	3°
Period	2nd semester (07/03/2022 - 17/06/2022)
ECTS	6
Lesson hours	45 lesson hours
Language	Italian
Activity type	WRITTEN AND ORAL TEST
Teacher	DI BARBA PAOLO (titolare) - 2 ECTS DI BARBA PAOLO (titolare) - 4 ECTS
Prerequisites	Conoscenze di base di strumenti matematici elementari quali sistemi di equazioni lineari, numeri complessi, derivate e integrali. Conoscenze di base di elettricità e magnetismo.
Learning outcomes	Al termine dell'insegnamento, lo studente avrà assimilato i concetti di grandezze elettriche e corrispondenti unità di misura, di comportamento dei bipoli lineari e loro proprietà energetiche. Inoltre, lo studente avrà acquisito la capacità operativa di analizzare un circuito lineare e di descrivere un sistema elettrico di potenza, con particolare attenzione ai problemi della sicurezza elettrica.
Course contents	1. Principi Grandezze elettriche fondamentali e derivate. Regime stazionario. Bipolo ed equazione di Ohm. Caratteristiche ed equazioni di vari bipoli. Resistore e legge di Joule. Strumenti di misura indicatori e registratori,

	analogici e numerici. Circuito elettrico: nodo, maglia. Equazioni di Kirchhoff. Analisi di un circuito lineare. Teoremi dei circuiti elettrici. Condensatore lineare e perfetto. Induttore lineare e perfetto. Grandezze periodiche alternate sinusoidali e loro rappresentazione con fasori. Regime sinusoidale. Bipoli elementari. Bipolo passivo: impedenza e ammettenza. Potenza elettrica in regime sinusoidale: attiva, reattiva, apparente. Rifasamento di un carico induttivo. Sistemi trifasi. Circuiti trifasi. Legge di Biot-Savart. Circuiti magnetici. Legge dell'induzione elettromagnetica. 2. Applicazioni Sistema elettrico di potenza: produzione, trasmissione e utilizzazione. Misura della potenza in un sistema trifase. Trasformatore ideale. Applicazioni del trasformatore. Linea elettrica e caduta di potenziale. Campo magnetico rotante. Motore asincrono trifase. Caratteristica meccanica del motore asincrono trifase. Motore in corrente continua. Raddrizzatori. Interruttori. Sicurezza elettrica. Normativa elettrica. Illuminotecnica.
Teaching methods	Il corso viene svolto mediante lezioni frontali con l'ausilio di diapositive, integrate con spiegazioni alla lavagna. Le diapositive sono messe a disposizione degli studenti sul sito web del corso. Inoltre, le lezioni sono completate da esercitazioni alla lavagna per far apprendere l'uso applicativo dei concetti spiegati a lezione. Il corso prevede un tutorato settimanale in cui i tutori svolgono alla lavagna esercizi numerici, in preparazione alla prova scritta di esame.
Reccomended or required readings	M. Guarnieri, A. Stella. Principi e applicazioni di elettrotecnica. Ed. Progetto, Padova. A. Savini. Argomenti di elettrotecnica con esercizi. Ed. Spiegel, Milano.
Assessment methods	L'esame consiste in una prova scritta valutata in trentesimi e in una prova orale facoltativa a soglia. La prova scritta è a sua volta suddivisa in due parti: la prima parte è costituita da due esercizi numerici, la seconda da un questionario sulle applicazioni dell'Elettrotecnica, le cui risposte vanno fornite in forma chiusa. Le due parti della prova scritta danno luogo a un unico voto in trentesimi. La soglia, superata la quale è possibile accedere alla prova orale, viene comunicata via mail agli studenti, contestualmente alla pubblicazione dei voti della prova scritta. Il voto finale per coloro che decidessero di sostenere anche la prova orale terrà in considerazione sia la prova scritta che quella orale.
Further information	
Sustainable development goals - Agenda 2030	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile