



01/03/21

**ELETTROTECNICA PER INGEGNERIA DELL'ENERGIA [IN20102562]
Anno Accademico: 2020-2021**

INFORMAZIONI PER GLI STUDENTI

Secondo Anno – Secondo Semestre – Matricole Pari

Docente	Prof. Massimo Guarnieri
Ufficio	Stanza 248 – Sede di Via Gradenigo 6A
Telefono	049 8277524
Mail	massimo.guarnieri@unipd.it

ACCESSO ALL'ESAME

Propedeuticità (vincoli necessari per accedere all'esame): esami per 30 crediti del primo anno, compresa Analisi Matematica 1.

Prerequisiti (non sono vincoli, ma competenze raccomandate per affrontare lo studio con adeguata preparazione): Fondamenti di algebra lineare e geometria, Fisica, Fondamenti di analisi matematica 2, Elementi di fisica.

CALENDARIO ATTIVITA'

Calendario lezioni

Periodo delle lezioni del secondo semestre: da lunedì 01/03/21 a sabato 12/06/21

Sospensione delle lezioni: 02-06/04, 02/06

Orario delle lezioni e aule

- Martedì 10:30-12:30 aula virtuale
- Mercoledì 10:30-12:30 aula virtuale
- Giovedì 14:30-16:30 aula virtuale
- Venerdì 10:30-12:30 aula virtuale

Calendario esami

- 3 accertamenti: 12 aprile, 12 maggio e 7 giugno
- scritto 14/06/21 orale 21/06 (da confermare dopo lo scritto)
- scritto 29/06/21 orale 06/07 "
- scritto 31/08/21 orale 07/09 "
- un quarto appello si svolgerà nella sessione invernale del gennaio-febbraio 2022.

OBIETTIVI E CONTENUTI

Obiettivi

L'insegnamento intende fornire agli allievi una solida conoscenza dei metodi fondamentali per l'analisi dei circuiti elettrici. Si propone inoltre di fornire le conoscenze fondamentali sui fenomeni dell'elettromagnetismo in bassa frequenza necessarie per affrontare nei corsi successivi lo studio delle macchine elettriche, degli impianti elettrici e dei dispositivi elettrici in generale.

Contenuti

1. Definizioni delle grandezze fondamentali: tensione, corrente e potenza elettriche.
2. Tipologie fondamentali - bipoli adinamici: generatori di tensione e corrente, resistori, diodi.
3. Topologia delle reti elettriche: serie e parallelo di bipoli; leggi e sistemi di equazioni topologiche. Proprietà e teoremi generali delle reti elettriche.
4. Reti elettriche in regime stazionario: proprietà, teoremi e metodi di analisi; cenni alle reti non lineari.
5. Doppi bipoli adinamici: caratterizzazione e tipologie fondamentali.
6. Bipoli e doppi bipoli dinamici: condensatori, induttori e mutui induttori.
7. Reti elettriche in regime sinusoidale: grandezze elettriche sinusoidali, fasori; impedenze, ammettenze e loro sintesi; risposta in frequenza e risonanza; reti in regime sinusoidale, reti simboliche, proprietà, teoremi e metodi di analisi.
8. Reti elettriche in regime periodico non sinusoidale.
9. Sistemi e reti trifasi.
10. Reti elementari in regime variabile: evoluzioni temporali, costanti di tempo, pulsazioni generalizzate impresse e proprie; evoluzione dei circuiti elementari del primo e secondo ordine; connessione in serie e in parallelo di condensatori e di induttori.
11. Richiami di campi elettromagnetici: equazioni di Maxwell.
12. Campo di corrente e campo spostamento elettrico.
13. Campo magnetico e fenomeni elettromagnetici.
14. Circuiti magnetici.
15. Principi di conversione elettromeccanica.
16. Correnti indotte in conduttori massicci, effetto pelle e trasformatore.
17. Esercitazioni in aula e laboratori pratici.

MODALITA' DI APPRENDIMENTO

Frequenza alle lezioni

- Le lezioni saranno preregistrate e pubblicate in Moodle prima delle loro date a calendario (modalità asincrona), in modo da permettere agli studenti di fruirne con flessibilità di orario e di scorrere-ritornare-fermare la riproduzione, così da ottimizzare l'erogazione. È fortemente raccomandato che la visione delle lezioni sia sistematica e sincrona con lo scorrere del calendario. Seguire con regolarità e metodo le lezioni è il modo migliore per massimizzare l'apprendimento e la probabilità di superare subito l'esame con un voto elevato.

Telericevimenti

- Sono previsti telericevimenti collettivi sulla piattaforma Zoom almeno con frequenza almeno settimanale, programmati dal docente e svolti sulla piattaforma Zoom in diretta (modalità live) e saranno registrati e pubblicati successivamente in Moodle. Sono dedicati a discutere insieme problemi e difficoltà di ogni tipo e a creare più in generale un momento di incontro e discussione. Costituiscono un momento formativo essenziale di incontro con il docente e tra studenti, organizzati appositamente per compensare lo studio isolato implicito nella teledidattica.
- Inoltre, ogni studente può richiedere telericevimenti individuali, da svolgere sempre sulla piattaforma Zoom e da concordare di volta in volta con il docente.

Quiz e Homework

- I quiz saranno resi disponibili in Moodle man mano che le relative lezioni saranno state svolte. Consistono di domande a risposta multipla sui temi della lezione.
- Gli Homework sono accessibili sulla piattaforma corsi.libreriauniversitaria.it di libreriauniversitaria.it (accessibile con il codice fornito nel libro di testo Elettrotecnica Circuitale). Sono proposti 10-20 questi a risposta multipla per ciascun capitolo del testo di Elettrotecnica Circuitale. Si consiglia di affrontarli alla fine della spiegazione in aula di ciascun capitolo e dopo averne completato lo studio.

Accertamenti in itinere

- Durante lo svolgimento dell'insegnamento, saranno erogati tre accertamenti in itinere. Gli accertamenti hanno lo scopo di verificare la buona conduzione dell'apprendimento. Sostenere gli accertamenti non è obbligatorio ma è consigliato, perché esso consente di verificare se i ritmi di studio sono adeguati al superamento dell'esame nella sessione estiva.
- Inoltre, lo svolgimento di tutti e tre gli accertamenti sostituisce l'esame scritto di fine corso nel periodo estivo. Vedere le "Regole e punteggio d'esame".

Laboratori

I laboratori in presenza sono sospesi in coerenza con le direttive della teledidattica e del distanziamento fisico stabilite dall'Ateneo.

Libri

- M. Guarnieri, "Elettrotecnica circuitale", libreriauniversitaria.it edizioni, 2019.
- M. Guarnieri, "Elementi di elettromagnetismo per l'elettrotecnica", Esculapio, 2019.

Carico di lavoro indicativo

Lezioni (nominali).....96 ore
Ascolto, lettura e comprensione120 ore
Homework e preparazione alle prove80 ore
Accertamenti in itinere.....3 ore

Valutazione da parte degli studenti

La valutazione del corso da parte degli studenti è eseguita tramite il questionario on-line erogato in Uniweb al momento dell'iscrizione all'esame e tramite un questionario accessibile in Moodle durante le lezioni.

Buon lavoro a tutti!



**ELETTROTECNICA PER INGEGNERIA DELL'ENERGIA [IN20102562]
Secondo Anno – Secondo Semestre – Matricole Pari
Anno Accademico: 2020-2021**

Massimo Guarnieri

01/03/21

INFORMAZIONI SUGLI ESAMI

Per partecipare agli accertamenti (compitini), alle prove scritte (compiti) e agli esami orali è necessario iscriversi in UNIWEB.

ACCERTAMENTI (COMPITINI)

I tre accertamenti in itinere sono erogati in modalità telematica tramite la piattaforma Moodle. Hanno orari di inizio e fine prefissati e consistono di N_1 , N_2 , N_3 domande (di regola 12 con una durata di 50 minuti). Ciascuna risposta ottiene 1 punto se giusta, 0 punti se errata o mancante. Il voto dello scritto affrontato mediante i compitini è dato dalla somma pesata dei voti V_1 , V_2 , V_3 dei compitini riportata a 30-esimi:

$$\text{voto scritto} = \frac{1}{3} \left(\frac{V_1}{N_1} + \frac{V_2}{N_2} + \frac{V_3}{N_3} \right) 30$$

Il voto è arrotondato all'intero più vicino. Per accedere all'orale è necessario ottenere un **voto scritto $\geq 18/30$** . Il voto acquisito nei compitini è valido per gli orali delle sessioni estiva (giugno-luglio) e di recupero (agosto-settembre), salvo che si affronti un compito successivo senza ritirarsi (vedi sotto). Chi non ha raggiunto la sufficienza nei compitini o non ha potuto partecipare ad uno o due di essi, per accedere all'orale deve affrontare e superare una prova scritta completa a fine corso.

PROVE SCRITTE COMPLETE (COMPITI) DI FINE CORSO

I compiti sono erogati in modalità telematica tramite la piattaforma Moodle, salvo che l'Ateneo introduca nel frattempo nuove regole per l'erogazione della didattica.

È possibile partecipare ai compiti senza restrizioni.

Un compito consiste di tre prove parziali (parti, analoghe agli accertamenti) erogate nello stesso giorno in sequenza, ciascuna con orari di inizio e fine prefissati e brevi intervalli intermedi di relax. Ogni parte corrisponde ad un compitino, sia nel programma che nel tipo di domande.

Il voto di un compito completo, in 30esimi, si valuta con la stessa formula illustrata più sopra per gli accertamenti, applicata agli esteri delle tre parti. Se si affronta un nuovo compito senza ritirarsi (vedi sotto) il voto degli accertamenti o di un compito precedente viene annullato.

Il voto dello scritto acquisito nella sessione di fine corso (giugno-luglio) è valido per gli orali delle sessioni di fine corso (giugno-luglio) e di recupero (agosto-settembre).

Il voto acquisito nel compito della sessione di recupero (agosto-settembre) è valido per l'orale della stessa sessione.

Il voto acquisito nel compito della sessione invernale (gennaio-febbraio) è valido per l'orale della stessa sessione.

Modalità di ritiro

Ci si può ritirare da un compito, mantenendo così il voto acquisito in precedenza. La modalità per ritirarsi è la seguente:

- entro 3 (tre) minuti dalla fine della terza parte, lo studente ne può richiedere l'annullamento partecipando al quiz chiamato "RITIRO DAL COMPITO COMPLETO" e rispondendo SI all'unica domanda proposta: "Vuoi ritirarti? SI/NO". Se si risponde NO al quiz o non si partecipa ad esso, il voto ottenuto nel compito sostituisce il voto precedente.

ESAME ORALE

L'esame orale è **obbligatorio** e per parteciparvi è necessario avere superato lo scritto (accertamenti o compito) con voto sufficiente (**voto $\geq 18/30$**).

In ciascun appello orale si può affrontare un solo esame orale.

Esami orali da giugno a settembre

Come già indicato, il voto ottenuto nei compitini o in un compito tra giugno e agosto è valido per gli appelli orali da giugno a settembre, a meno che non si affronti un compito successivo senza ritirarsi.

Se il voto dello scritto è compreso tra 18/30 e 23/30 l'orale può essere affrontato una sola volta.

Se il **voto dello scritto è $\geq 24/30$** l'orale può essere ritentato al più una volta senza rifare lo scritto.

Per tutti gli esami orali

Di regola l'appello è organizzato su più turni, collocati in giornate diverse e con numero di posti prefissato. Il turno è scelto dallo studente fino a saturazione dei posti. Il calendario degli orali e la suddivisione in turni sono pubblicati subito dopo lo svolgimento del relativo compito.

La prova orale telematica si svolge sulla piattaforma Zoom con le regole stabilite dall'Ateneo per quanto riguarda le modalità di connessione e la verifica dell'identità.

La prova consiste di due quesiti scelti in una lista di oltre 100 domande sugli argomenti più importanti del programma. Il file pdf con la lista è disponibile nel sito Moodle dell'insegnamento.

Lo studente ha a disposizione 20 minuti circa per rispondere e difendere le risposte. A tal fine dovrà scrivere formule, tracciare grafici, ecc. Si può utilizzare un tablet e condividere lo schermo con l'esaminatore oppure si può scrivere su carta inquadrando il foglio con una webcam o telefonino. Si raccomanda di organizzare i dispositivi e di effettuare le prove in modo da garantire un rapido avvio dell'orale.

Il voto massimo dell'orale è **30/30** e il voto finale dell'esame è calcolato facendo la media pesata dei voti dello scritto (peso 2/3) e dell'orale (peso 1/3).