Università Mercatorum

Università telematica delle Camere di Commercio Italiane

PROGRAMMA DEL CORSO DI FONDAMENTI DI ELETTRONICA

SETTORE SCIENTIFICO

ING-INF/01

CFU

9

MODALITÀ DI ESAME ED EVENTUALI VERIFICHE DI PROFITTO IN ITINERE

L’esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale. Gli appelli orali sono previsti nella sola sede centrale di Roma. Gli esami scritti, invece, possono essere sostenuti sia nelle sede centrale che nelle sedi periferiche.

L’esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula di solito tre domande. L’esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare sia il grado di comprensione delle nozioni teoriche sia la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l’elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l’autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze ed elaborati proposti dal docente).

Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti

L’iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l’iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente.

Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

Attività di didattica erogativa (DE)

- 54 Videolezioni + 54 test di autovalutazione

Impegno totale stimato: 54 ore

Attività di didattica interattiva (DI)

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a una web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 9 ore

Attività di autoapprendimento

- 162 ore per lo studio individuale

Libro di riferimento

- Dispense

OBIETTIVI FORMATIVI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI NELLA SCHEDA SUA

Il corso offre una vasta panoramica sull'elettronica analogica e digitale, con particolare attenzione alle problematiche relative ai sistemi di misura e di controllo industriali.

L'obiettivo è rendere gli studenti familiari con dispositivi e tecniche ampiamente utilizzati nella strumentazione elettronica.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente dovrà acquisire una specifica conoscenza e comprensione delle proprietà fondamentali dei materiali semiconduttori e delle nozioni di base dei principali dispositivi a semiconduttore quali diodi, BJT e MOSFET. La conoscenza e comprensione dei principali dispositivi elettronici e delle loro caratteristiche logico-funzionali consentirà allo studente di comprendere come i dispositivi a semiconduttore possono essere sfruttati per il progetto di circuiti elettronici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso consentirà allo studente di comprendere e utilizzare le conoscenze acquisite per l’analisi di circuiti elettronici attraverso l’applicazione di appropriati metodi e modelli analitici, nella individuazione e rilevazione di circuiti elettronici elementari.

Autonomia di giudizio

Capacità di valutare e comparare caratteristiche tecniche e prestazionale di dispositivi e componenti elettroniche, di individuare i modelli più appropriati per descrivere i blocchi elementari di un sistema elettronico.

Abilità comunicative

Al termine del corso lo studente acquisirà capacità di comunicare ed interloquire con fornitori, installatori e manutentori sulle fondamentali caratteristiche tecniche, sulle prestazioni, su funzionamento, malfunzionamenti e guasti di componenti, dispositivi e sistemi elettronici.

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento sarà incoraggiata attraverso la somministrazione di esercitazioni operative, caricate in piattaforma nella sezione elaborati, finalizzata a verificare l’effettiva comprensione degli argomenti trattati e/o la padronanza degli istituti oggetto di studio.

Sarà inoltre sviluppata la capacità di affrontare studi più avanzati di microelettronica e microprocessori per computer, elettronica digitale e sistemi di elaborazione; capacità di seguire l'evoluzione di dispositivi elettronici e loro caratteristiche.

PROGRAMMA DIDATTICO

1 - INTRODUZIONE ALL'ELETTRONICA
2 - I SEGNALI
3 - BASI DI ANALISI CIRCUITALE
4 - AMPLIFICATORI
5 - FISICA DEI SEMICONDUTTORI
6 - CORRENTI IN SEMICONDUTTORI E GIUNZIONI PN
7 - GIUNZIONE PN IN PRESENZA DI UNA TENSIONE ESTERNA
8 - IL DIODO
9 - MODELLI DELLA CARATTERISTICA DIRETTA DEL DIODO
10 - CIRCUITI RADDRIZZATORI
11 - FILTRI CAPACITIVI E REGOLATORI DI TENSIONE PER CIRCUITI RADDRIZZATORI
12 - RISOLUZIONE DI CIRCUITI CARICATI CON DIODI
13 - IL BJT
14 - FISICA DEL BJT
15 - FISICA DEL BJT E CIRCUITI EQUIVALENTI
16 - BJT: REGIONE DI SATURAZIONE, BREAKDOWN E RIEPILOGO
17 - BJT IN CIRCUITI DC
18 - BJT IN CIRCUITI DC COMPLESSI
19 - IL MOSFET
20 - REGIONI OPERATIVE DI UN MOSFET
21 - CARATTERISTICA ID-VGS, RESISTENZA DI USCITA ED EFFETTO BODY IN UN MOSFET
22 - PMOS E CMOS
23 - RIEPILOGO DELLE CARATTERISTICHE DI UN MOSFET
24 - MOSFET IN CIRCUITI DC
25 - MOSFET IN CIRCUITI DC COMPLESSI
26 - AMPLIFICATORI A TRANSISTOR
27 - AMPLIFICATORI LINEARI A TRANSISTOR
28 - SCELTA DEL PUNTO DI LAVORO IN UN AMPLIFICATORE A TRANSISTOR
29 - FUNZIONAMENTO A PICCOLI SEGNALI DEL MOSFET
30 - CIRCUITI PER AMPLIFICATORI MOSFET A PICCOLO SEGNALE
31 - FUNZIONAMENTO A PICCOLI SEGNALI DEL BJT
32 - CIRCUITI PER AMPLIFICATORI BJT A PICCOLO SEGNALE
33 - CONFIGURAZIONI CIRCUITALI PER AMPLIFICATORI A TRANSISTOR
34 - AMPLIFICATORI A SOURCE ED EMETTITORE COMUNE
35 - AMPLIFICATORI A SOURCE (EMETTITORE) COMUNE CON UN RESISTORE DI SOURCE (EMET...
36 - AMPLIFICATORI A GATE E BASE COMUNE
37 - INSEGUITORI DI SOURCE ED EMETTITORE COME BUFFER DI TENSIONE
38 - POLARIZZAZIONI IN CIRCUITI AMPLIFICATORI A MOSFET
39 - POLARIZZAZIONI IN CIRCUITI AMPLIFICATORI A BJT
40 - AMPLIFICATORI A CS E CE CON CIRCUITI DI POLARIZZAZIONE
41 - AMPLIFICATORI A CE CON RESISTENZA DI EMETTITORE, CB E CD CON CIRCUITI DI PO...
42 - INTRODUZIONE AI CIRCUITI INTEGRATI
43 - DEVIATORI DI CORRENTE E CIRCUITI INTEGRATI A BJT
44 - AMPLIFICATORI A CS E CE IN IC
45 - AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE
46 - ANALISI PER PICCOLO SEGNALE DELL?AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE
47 - RAPPORTO DI REIEZIONE DI MODO COMUNE (CMRR)
48 - L'AMPLIFICATORE OPERAZIONALE
49 - AMPLIFICATORE OPERAZIONALE IN CONFIGURAZIONE INVERTENTE
50 - AMPLIFICATORE OPERAZIONALE IN CONFIGURAZIONE NON INVERTENTE
51 - AMPLIFICATORE OPERAZIONALE COME AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE
52 - ELETTRONICA DIGITALE
53 - PORTE LOGICHE E MARGINI DI RUMORE
54 - L'INVERTITORE LOGICO CMOS