



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2021/2022		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022		
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA ELETTRONICA E DELLE TELECOMUNICAZIONI		
INSEGNAMENTO	CALCOLATORI ELETTRONICI C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	18073		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-INF/05		
DOCENTE RESPONSABILE	VELLA FILIPPO	Cultore della Materia	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	VELLA FILIPPO	Cultore della Materia	Univ. di PALERMO
CFU	12		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	Annuale		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	VELLA FILIPPO Mercoledì 13:00 14:00 MS Teams (inviare una email)		

DOCENTE: Prof. FILIPPO VELLA

PREREQUISITI	Conoscenza dei contenuti delle materie di matematica e scienze previsti per il diploma di scuola media superiore.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente alla fine del corso acquisirà una buona conoscenza delle tecniche di rappresentazione delle informazioni e della loro elaborazione tramite reti sequenziali e combinatorie. Conoscenza delle tecniche di ottimizzazione di tali sistemi. Conoscerà inoltre la sintassi e le tecniche di programmazione in linguaggio C, le strutture dati e gli algoritmi fondamentali.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sarà in grado di applicare le tecniche studiate per progettare, a livello logico e funzionale, reti combinatorie e sequenziali e analizzarne il funzionamento. Lo studente sarà in grado di utilizzare strumenti e ambienti di sviluppo per la programmazione in linguaggio C e saprà implementare soluzioni software.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente sarà in grado sia di effettuare l'analisi di un problema che di progettare, a partire da una descrizione verbale, una opportuna soluzione software. Sarà in grado di valutare la qualità di una soluzione software in termini di semplicità, leggibilità, efficienza e possibilità di riutilizzo. Sarà in grado di capire i principi di funzionamento del calcolatore.</p> <p>Abilità comunicative Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sarà in grado di descrivere con terminologia appropriata un circuito logico. Sarà in grado, utilizzando un linguaggio semplice e chiaro, di descrivere i processi di analisi e di sintesi di soluzioni software.</p> <p>Capacità d'apprendimento Lo studente avrà capacità di applicazione delle metodologie studiate in contesti differenti e di apprendere processi di analisi e sintesi relativi a programmi software in programmazione strutturata e circuiti logici.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>L'apprendimento viene valutato attraverso due prove scritte che insistono sui due moduli del corso. La prova riguardante gli argomenti del modulo di Reti Logiche viene effettuata su carta. Durante la prova del modulo sui circuiti digitali lo studente risolve esercizi su: sistemi di numerazione, algebra booleana, progettazione e analisi di reti combinatorie, progettazione e analisi di circuiti sequenziali sincroni e asincroni. La prova riguardante gli argomenti del modulo di Fondamenti di Informatica viene effettuata al computer. La prova consiste nella risposta ad alcuni quesiti dove si chiede di generare un programma secondo alcune specifiche. Il numero minimo di domande poste agli studenti è pari a quattro. La prova viene svolta in due ore. I quesiti tenderanno a verificare a) la conoscenza del linguaggio di programmazione; b) la capacità di trovare soluzioni a semplici problemi tipici della disciplina; c) la capacità di creare software funzionanti Il punteggio massimo si ottiene se la verifica accerta il pieno possesso dei tre seguenti aspetti: l'utilizzo di costrutti del linguaggio in modo sintatticamente corretto; la capacità di comporre i costrutti per risolvere problemi riguardanti l'acquisizione, il processamento e la memorizzazione di informazioni; la creazione di software che possono essere eseguiti senza presentare malfunzionamenti.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	lezioni, eventualmente da remoto, laboratorio

**MODULO
FONDAMENTI DI INFORMATICA**

Prof. FILIPPO VELLA

TESTI CONSIGLIATI

Paul J. Deitel, Harvey M. Deitel, Il linguaggio C, Pearson, ISBN 9788891901651
Al Kelley, Ira Pohl, C didattica e programmazione, Pearson, ISBN: 9788891908216, ISBN digitale: 9788891911896

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50283-Matematica, informatica e statistica
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	108
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	42

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Conoscenza delle tecniche di ottimizzazione di tali sistemi. Conoscenza della sintassi e le tecniche di programmazione in linguaggio C, le strutture dati e gli algoritmi fondamentali. Capacità di utilizzo di strumenti e ambienti di sviluppo per la programmazione in linguaggio C. Capacità di valutazione della qualità di una soluzione software in termini di semplicità, leggibilità, efficienza e possibilità di riutilizzo. Conoscenza dei principi di funzionamento del calcolatore. Capacità di descrizione dei processi di analisi e di sintesi di soluzioni software, utilizzando un linguaggio semplice e chiaro. Capacità di applicazione delle metodologie studiate in contesti differenti.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
18	Compilazione dei programmi a linea di comando, il compilatore gcc, Sintassi del linguaggio C, Definizione di variabili, identificatori, i tipi: char, int, short, long, float, double. Inizializzazione delle variabili. Il precompilatore, funzione printf, getchar, scanf. Strutture di controllo: costruito do-while; costruito for; costruito if-else, costruito switch, operatori logici Reindirizzamento dell'input e output dei programmi, algoritmo per la determinazione di numeri primi, statistica delle lettere in un testo. Gestione delle stringhe strlen, strcmp, isalpha, isnum, isalnum, isgraph, strlen, strcpy, reverse. Funzione rand e srand. Variabili locali e globali, visibilità delle variabili, Classi di memorizzazione extern, static, auto, register; Compilazione di file da molteplici file sorgente. Macro, Puntatori, Aritmetica dei puntatori, passaggio di puntatori a funzione, passaggio di parametri per indirizzo e per valore. Passaggio di parametri ai programmi. Gestione dei file apertura chiusura e chiusura dei file. Comandi fseek, ftell, fwrite, fread.
20	Allocazione dinamica della memoria; allocazione di vettore, allocazione di matrice; inizializzazione di strutture, funzioni con strutture. Ricorsione, Algoritmi di ordinamento, complessità asintotica degli algoritmi, Algoritmo di Selezione, Algoritmo di Inserzione. quicksort, complessità del quicksort, ordinamento di stringhe lettura degli argomenti di un programma, Strutture Dati.
ORE	Laboratori
10	Implementazione di algoritmi in linguaggio C
6	Implementazione di Strutture Dati in Linguaggio C

MODULO RETI LOGICHE

Prof. FILIPPO VELLA

TESTI CONSIGLIATI

M. Morris Mano, Charles R. Kime, Tom Martin, Reti Logiche, 5a Edizione italiana, Pearson Education Italia, ISBN: 978-8891905819

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50283-Matematica, informatica e statistica
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	108
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	42

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Conoscenza delle tecniche di rappresentazione delle informazione e della loro elaborazione tramite reti sequenziali e combinatorie. Conoscenza delle tecniche di ottimizzazione di tali sistemi.
Capacità di applicazione delle tecniche studiate per progettare, a livello logico e funzionale, reti combinatorie e sequenziali e analizzarne il funzionamento.
Capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso attraverso una terminologia appropriata.
Capacità di applicazione delle metodologie studiate in contesti differenti e di apprendimento di processi di analisi e sintesi relativi ai circuiti logici.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
10	Introduzione al corso, concetto di informazione. Rappresentazione dei numeri interi in una base generica, numeri binari. Conversione numeri da una base ad un'altra, Rappresentazione di numeri in virgola mobile, numeri negativi. Rappresentazione numerica di immagini e suoni, codice ASCII. Introduzione all'algebra di Boole. Porte logiche, funzioni booleane, logica negata. Algebra di Boole, teoremi e proprietà dell'algebra, forme normali. Mappe di Karnaugh, minimizzazione di funzione booleane. Sintesi di reti combinatorie. Full adder, sommatore, multiplexer e comparatori.
18	Circuiti sequenziali; Modelli di Mealy e di Moore; Latch SR, Latch di tipo D; flip flop JK, T, D, SR ; Master slave; flip flop sensibili alle variazioni; Analisi di reti sequenziali sincrone; concetto di Stato, diagramma di stato. Equazioni caratteristiche dei Flip-flop. Procedimenti di progettazione delle reti sequenziali sincrone e asincrone: Codifica degli stati. Sintesi con flip-flop D. Verifica del funzionamento di reti sequenziali, Simulazione di reti sequenziali; Sintesi con flip-flop D, flip-flop T e flip-flop JK. Sintesi di riconoscitori di sequenza, Sintesi di reti sequenziali a partire dal diagramma di stato. Registri, Contatori, ROM, PAL, PLA
9	Architettura di un calcolatore, cpu, alu, ram, bus dati, macchina di von Neumann. Concetto di programma. Processore. Sistemi CISC e RISC. Logica cablata, logica microprogrammata. Sistemi operativi. Introduzione al S.O. Linux
ORE	Esercitazioni
3	Rappresentazione dell'informazione. Algebra Booleana
5	Analisi e Sintesi di reti Combinatorie, Rappresentazione sulla Mappa di Karnaugh; Forme Canoniche Congiuntive e Disgiuntive
8	Analisi e Sintesi di Reti Sequenziali, Riconoscitori di Sequenze