INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (LB08)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento FONDAMENTI DI INFORMATICA

GenCod A000015

Docente titolare Italo EPICOCO

Insegnamento FONDAMENTI DI INFORMATICA

Anno di corso 1

Insegnamento in inglese FOUNDATION OF COMPUTER SCIENCE

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare ING-INF/05

Percorso PERCORSO COMUNE

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 9.0

Periodo Primo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 81.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2021/2022

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2021/2022

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso mira a fornire sia elementi di teoria dell'informatica che i principi e le basi per la programmazione. Partendo dal concetto di macchina programmabile in grado di svolgere operazioni seguendo una sequenza codificata di istruzioni elementari si passa alla strutturazione di un algoritmo e quindi alla competenze che permettono di scomporre un problema "complesso" per la macchina in una sequenza di operazioni "elementari". Durante il corso verranno inoltre studiati gli algoritmi di ordinamento e di ricerca più noti con l'obiettivo di illustrare come differenti scelte nella risoluzione di uno stesso problema possano incidere sull'efficienza di un algoritmo e sui tempi di esecuzione al calcolatore. Si affronteranno infine elementi sull'architettura dei calcolatori.
Strutturare i dati in modo opportuno è uno dei principali fattori che influenzano l'efficienza di un algoritmo. Durante il corso si studieranno le strutture dati base quali le liste. Infine il corso fornirà gli strumenti per lo sviluppo di applicazioni attraverso ambienti di programmazione integrati IDE utilizzando il linguaggio C e alcuni cenni sull'analisi della complessità computazionale degli algoritmi.

PREREQUISITI

Non vi è alcuna propedeuticità.

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenze e comprensione

I risultati attesi di apprendimento prevedono che al termine del corso gli studenti siano in grado di:

1) illustrare le principali caratteristiche dell'architettura di un calcolatore;

2) comprendere le metodologie di rappresentazione e codifica dell'informazione;

3) progettare e implementare un algoritmo;

4) riconoscere ed applicare gli elementi caratterizzanti un linguaggio di programmazione procedurale strutturato (tipi dato, strutture di controllo, funzioni e procedure, gestione dei file e strutture dinamiche);

5) riconoscere le principali strutture dati dinamiche (liste, code, alberi) e i principali algoritmi di oridnamento e di ricerca;

6) analizzare, interpretare, comprendere e produrre listati di codice in linguaggio C utilizzando degli appositi ambienti di programmazione (IDE).

7) comprendere l'architettura hardware dei calcolatori

Capacità di applicare conoscenze e comprensione

Gli studenti saranno in grado di applicare le conoscenze acquisite in diversi ambiti appicativi ed in generale per la risoluzione al computer di processi e sistemi.

Autonomia di giudizio

Il corso favorisce l'autonomia di giudizio degli studenti attraverso l'analisi critica di problemi computazionali per i quali trovare soluzioni software in grado di risolverlo. Diverse soluzioni proposte dagli studenti sono poste a confronto e valutate criticamente dagli studenti stessi.

Abilità comunicative

È fondamentale che gli studenti siano in grado di comunicare con un pubblico vario e composito, non omogeneo culturalmente, in modo chiaro, logico ed efficace, utilizzando gli strumenti metodologici acquisiti e le loro conoscenze scientifiche e, in particolar modo, il lessico di specialità. Il corso favorisce lo sviluppo delle abilità inerenti le capacità di esporre in termini precisi e formali le proprietà e le caratteristiche di aloritmi e la descrizione di possibili soluzioni algoritmiche a problemi reali.

METODI DIDATTICI

Le lezioni teoriche si svolgeranno in aula utilizzando slide con esempi alla lavagna. Le esercitazioni si svolgeranno in laboratorio informatico con esercizi svolti direttamente al computer inerenti la programmazione in linguaggio C.

Le lezioni saranno erogate anche a distanza attraverso la piattaforma Teams di Microsoft registrandosi al team con il codice **accl62h**

Per le istruzioni sull'accesso alla piattaforma Teams si rimanda alla guida disponibile su:
https://www.unisalento.it/lezioni-online

Le slide del corso saranno disponibili sulla piattaforma formazioneonline all'indirizzo: https://formazioneonline.unisalento.it/course/view.php?id=717

Utilizzare le proprie credenziali di ateneo per accedere alla piattaforma formazioneonline; successivamente si usi la password "fondainfo1" per accedere ai contenuti del corso di Fondamenti di Informatica I

MODALITA' D'ESAME	L'esame è composto da una prova scritta durante la quale si verificheranno le capacità acquisite nella progettazione di un algoritmo, nel riconoscimento delle principali strutture dati e degli algoritmi di base visti a lezione e nell'analisi della complessità computazionale di un algoritmo oltre agli aspetti teorici affrontati nel corso. Durante la prova scritta non sarà consentito l'uso di manuali nè altro materiale di supporto. Tale prova puo' essere sostituita da equivalente prova orale in forma telematica con esercizi da svolgere sul momento. Oltre alla prova scritta ci sarà una prova orale/programmazione alla quale si accede solo dopo aver superato la prova scritta. Durante la prova di programmazione verrà valutata la capacità pratica nello sviluppare un semplice programma eseguibile al calcolatore in linguaggio C. La prova di programmazione dura 1 ora, il programma realizzato durante la prova di programmazione verra' quindi discusso appena terminata la prova. Durante la prova di programmazione si può usare il proprio computer e tutti i manuali e le fonti online utili a risolvere l'esercizio assegnato. La prova di programmazione puo' essere svolta in presenza in laboratorio oppure in modalita' telematica su piattaforma Teams di Microsoft
APPELLI D'ESAME	Le date degli appelli d'esame sono disponibili al seguente link: calendario esami di profitto
PROGRAMMA ESTESO	- Architettura di Von Neumann, concetto di algoritmo, macchina astratta (4 ore) - Rapresentazione delle informazioni (10 ore) - Porte logiche e algebra booleana (2 ore) - Reti combinatorie (4ore) - Bistabili e reti sequenziali (4 ore) - Processore e unità aritmetico-logica (4 ore) - Gerarchia della memoria (4 ore) - Pipeline e parallelismo a livello di istruzione (4 ore) - Linguaggio assembler (5 ore) - Strutturare un algoritmo (6 ore) - Costrutti del linguaggio C, variabili e tipi di dato, funzioni, array puntatori e gestione dinamica della memoria (12 ore) - Funzioni ricorsive (4 ore) - Tipi di dato astratto: Pila, Coda, Lista, Heap Tree (8 ore) - Cenni su analisi della complessità computazionale (2 ore) - Algoritmi di ordinamento: insertion sort, selection sort, bubble sort, merge sort, quick sort, heap sort (8 ore)
TESTI DI RIFERIMENTO	[1] B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, "Il linguaggio C. Principi di programmazione e manuale di riferimento. Ediz. MyLab. Con Contenuto digitale per download e accesso on line", ISBN-13: 978-8891908230 [2] Dino Mandrioli, Stefano Ceri, Licia Sbattella, Paolo Cremonesi, Gianpaolo Cugola, "Informatica: Arte e Mestiere 4° Ed.", McGraw-Hill,, 2014. ISBN: 9788838668487. [3] Dispense fornite dal docente presenti nellap piattaforma formazioneonline (si rimanda alla sezione "metodi didattici" per l'indicazione del link alla piattaforma)