

Corso di

ELEMENTI DI INFORMATICA per Matematica

I ANNO, 2 Semestre 64 ORE, 8
CREDITI

Prof. Tonelli Roberto

e-mail roberto.tonelli@dsf.unica.it

tel 070-6756684

Tutte le comunicazioni
docente <==> studenti
avverranno principalmente
attraverso il sito web
e via e-mail.

<http://people.unica.it/robertotonelli/didattica/materiale-didattico/elementi-di-informatica-matematica/> - anno 2019-20

PREREQUISITI

- E' richiesta la conoscenza a livello utente di un sistema operativo.
- E' richiesta una buona preparazione logico matematica a livello di scuole medie superiori.
- Conoscenza delle operazioni elementari sui numeri

Contenuti

-Architettura di base del computer, memorie e circuiti logici, algoritmo, sistema operativo, kernel, linguaggio di programmazione, Unix, Linux. Logica Booleana e porte logiche. Struttura della RAM (suo funzionamento). Il processore e il suo funzionamento. Le parti e le funzioni di un sistema operativo.

Hard disk. Memorie permanenti e volatili.

-Ambiente linux- directory structure, terminal, applicazioni. Comandi di base di linux : man, cd, pwd, ls, mkdir, cp, mv, rm, history, clear cat, more, less, head, tail, grep etc.. Le opzioni aggiuntive dei comandi. Utilizzo del pipe. Redirezione output.

-Sistema di numerazione: decimale, binario, esadecimale. Conversione e aritmetica. Codifica dell'informazione nel calcolatore. Caratteri, interi, reali (codifica delle immagini e di file di altro tipo...).

Concetto di algoritmo e codifica in programma.

-Struttura di un programma C. Variabili: Tipi, dichiarazione, inizializzazione. Costanti. Operatori: Assegnamento (=), operatori aritmetici (+, -, *, /, %), operatori di assegnamento composti (+=, -=, *=, /=, %=), incremento e decremento (==, --), operatori relazionali (==, !=, >, =, ...)

- Cenni sulle reti di calcolatori.

-FORSE?? Basi della crittografia. Crittografia asimmetrica, crittografia a chiave pubblica. Hashing. Funzionamento delle Blockchain (cenni su Solidity?)

Programma:

- rappresentazione dell'informazione all'interno del calcolatore
- logica e funzionamento del calcolatore
- architettura, componenti del PC, hardware
- sistemi operativi, software, programmi applicativi
- file system UNIX-LINUX
- reti di computer, internet, WWW
- utilizzo dell'informatica in matematica, programmazione (linguaggio C)

Laboratorio:

Laboratorio T in matematica ~ 70 postazioni.

Utilizzo di Linux, apprendimento e utilizzo del file system, della shell e dei comandi principali.

Il dott. Serusi seguirà le esercitazioni del laboratorio (pomeridiane?).

Materiale:

sito docente:

<http://people.unica.it/robertotonelli/didattica/insegnamenti>

anni scorsi + nuova pagina nel sito per a.a. 19/20 con password: edi1920

(materiale delle lezioni, dispense, esempi di programmi) – compiti d'esame

Lab: Ubuntu Live + chiave USB

libri di testo:

Durante il corso verra' fornito del **materiale didattico, scaricabile dal sito del corso**, sotto forma di file pdf o ppt, o file in linguaggio C.

Testi di riferimento sono:

-Informatica: arte e mestiere 3/ed Dino Mandrioli, Stefano Ceri, Licia Sbattella, Paolo Cremonesi, Gianpaolo Cugola, McGraw-Hill

-Per chi vuole approfondire: Architettura dei computer Un approccio Strutturato
Andrew S. Tanenbaum UTET (cap 1 e 2).

-Schaum's: Programmare in C, Gottfried McGraw Hill; --- pare introvabile: **qualsunque altro libro di programmazione C va bene.**

SVOLGIMENTO DELL'ESAME

L'esame consiste in

-una prova scritta e di laboratorio con utilizzo del calcolatore, dell'ambiente linux/unix della durata di 1 ora circa → salvare i dati linux.

-e una di programmazione di una durata di circa 1:30 ore → salvare i dati programma C

Eventualmente anche la prova scritta verra' effettuata utilizzando i computer in laboratorio. Per accedere a una delle due prove non e' necessario superare l'altra. Ciascuna e' superata con la votazione minima di 16/30. Il voto finale sara' la media dei voti delle due prove, che non potra' essere inferiore a 18.

Una prova orale facoltativa servira' ad **integrare** il voto

Generalita'

- software e hardware
- codifiche
- bit byte e multipli, quanto spazio serve
- perche' binario
- memorie
- architettura di Von Neumann