

Informatica Generale

(4 CFU, 40 ore di lezione, frequenza consigliata)

Obiettivi formativi del corso

Fornire agli studenti le basi necessarie per un corretto uso degli strumenti informatici. In particolare, verranno fornite alcune nozioni di base sull'architettura dei calcolatori e delle reti di calcolatori, sulla rappresentazione delle informazioni nei calcolatori, sui fondamenti della programmazione e della progettazione degli algoritmi, sulle basi di dati e sulla teoria della computazione.

Syllabus

Introduzione. Memorizzazione dei dati. Architettura dei computer ed elaborazione dei dati. Sistemi operativi. Reti di calcolatori e Internet. Progettazione di algoritmi. Linguaggi di programmazione. Astrazioni sui dati. Sistemi di basi di dati. Cenni su teoria della computazione.

Programma dettagliato del corso

- Introduzione e obiettivi del corso.
- Memorizzazione dei dati: bit e operazioni booleane; memoria principale e di massa; codifica delle informazioni; codifica di numeri interi e razionali, codifica di immagini, codifica di suoni, compressione dei dati.
- Architettura dei computer ed elaborazione dei dati: linguaggio macchina, esecuzione dei programmi, istruzioni aritmetico/logiche, comunicazione con altri dispositivi.
- Sistemi operativi: evoluzione dei sistemi operativi, architettura di un sistema operativo, processi e loro gestione, sicurezza.
- Reti di calcolatori e Internet: fondamenti; Internet; il World Wide Web; protocolli Internet; sicurezza.
- Progettazione di Algoritmi: concetto di algoritmo; rappresentazione degli algoritmi; progettare algoritmi; strutture iterative e ricorsive; efficienza e correttezza.
- Linguaggi di programmazione: prospettiva storica, programmazione imperativa, implementazione del linguaggio, programmazione orientata agli oggetti.
- Astrazioni sui dati: implementazione delle strutture dati, tipi di dato personalizzati, classi e oggetti.
- Sistemi di basi di dati: fondamenti, modello relazionale, basi di dati orientate agli oggetti, integrità, strutture di file tradizionali, data mining.
- Cenni su teoria della computazione: funzioni e il loro calcolo, macchine di Turing, linguaggi di programmazione universale, complessità, crittografia.

Obiettivi minimi

Assicurare allo studente un'adeguata padronanza dei concetti relativi al funzionamento dei calcolatori moderni e alla progettazione di algoritmi, e delle problematiche inerenti i sistemi operativi e le reti di calcolatori.

Prove di verifica dell'apprendimento

Prova scritta ed eventuale prova orale.

Argomenti da conoscere per poter frequentare efficacemente il corso

Strumenti logico-matematici di base.

Bibliografia

J. Glenn Brookshear: Informatica, una panoramica generale (nona edizione).
Pearson - Addison Wesley, 42 euro.

Laboratorio di Informatica (Informatica Generale – modulo II)

(2 CFU, circa 30 ore di lezione, frequenza obbligatoria)

Obiettivi formativi del corso di laboratorio

Acquisire familiarità con i Sistemi Informativi Territoriali a livello gestionale.

Syllabus

Introduzione ai Sistemi Informativi Territoriali.

Programma dettagliato del corso

- ❑ Introduzione ai sistemi informativi territoriali: dataframe, scala, layers, struttura dei file contenenti le informazioni geografiche, raggruppare dati geografici, trasparenze
- ❑ Bookmarks, la visione tabellare dei dati geografici, esportazione dei dati
- ❑ Diversi metodi per rappresentare i dati
- ❑ Accenni all'SQL, formulazione di query SQL sui dati tabellari
- ❑ Sistemi di riferimento, buffers, selezione spaziale, geoprocessing
- ❑ Risoluzione di alcuni semplici problemi.

Obiettivi minimi

Utilizzo dei software GIS.

Prove di verifica dell'apprendimento

Prova "elettronica" in laboratorio.

Bibliografia

Materiale fornito dal docente

Dati del docente

Nome: Andrea Corradini

Dipartimento: Informatica

Telefono: 050-2212768

E-mail: andrea@di.unipi.it

Pagina web: <http://www.di.unipi.it/~andrea>

Orario di ricevimento: ***DA FISSARE CON GLI STUDENTI***; anche su appuntamento da richiedere via mail.

Luogo di ricevimento: Stanza del docente, Dipartimento di Informatica.