UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Informatica

2526-1-E4103B005

Obiettivi formativi

Il corso contribuisce a consolidare capacità di applicare conoscenza e comprensione nell'ambito dell'elaborazione mediante la programmazione e l'utilizzo di pacchetti/linguaggi statistici., in coerenza con l'area di apprendimento Informatica del corso di laurea triennale in Scienze Statistiche ed Economiche.

Il corso è finalizzato ad acquisire competenze relative a: fondamenti di architettura dei calcolatori, definizione di hardware e software, rappresentazione dell'informazione, tipi di dati (elementari e strutturati), progettazione di algoritmi, basi di programmazione software, sviluppo di codice Python ed utilizzo di librerie software per oprerare su dati strutturati (ad esempio, Numpy e Pandas Data Frame).
Al termine del corso, lo studente sarà in grado di progettare algortimi ed implementarli in un linguaggio di programmazione (nello specifico Python), in particolare al fine di elaborare dati per risolvere specifici problemi.

Contenuti sintetici

Rappresentazione dell'informazione
Gestione dell'informazione: l'architettura dei calcolatori
Hardware e software di sistema
La nozione di algoritmo
Costrutti fondamentali
Strutture dati
Procedure e funzioni
Scrivere e leggere file
Programmazione Orientata agli Oggetti
Esempi ed esercizi

Programma esteso

Rappresentazione dell'informazione

- informazione e incertezza
- la rappresentazione dei numeri nei calcolatori: il sistema binario, ottale e esadecimale (rappresentazione di numeri interi, decimali in virgola mobile, testo). Richiami di algebra booleana
  Gestione dell'informazione: l'architettura dei calcolatori
- macchina elementare
- macchina moderna (registri e ALU)
- memoria primaria e secondaria
- BUS
- dispositivi periferici
  Hardware e software di sistema: cenni ai sistemi operativi
- processi e CPU
- gestione della memoria
- gestione dell'I/O (Input/Output)
- il File System
  La nozione di algoritmo
- pseudocodice e diagrammi di flusso
- progettazione di un algoritmo: strategie elementari, top-down,e bottom-up
  Costrutti fondamentali
- variabili
- istruzioni condizionali
- cicli
- ricorsione
- operatori fondamentali
  Strutture dati
- tipi semplici
- array: vettori e matrici
- liste, pile e code
  Procedure e funzioni
  Scrivere e leggere file
  Programmazione Orientata agli Oggetti
- definizioni di "classe", "oggetto" e "metodo"
- (metodo) "costruttore" di una classe
- classi astratte e interfacce
- ereditarietà
  Esempi ed esercizi

Prerequisiti

Nessuno

Metodi didattici

22 ore di lezione in modalità erogativa in presenza
8 ore di laboratorio ed esercitazione in modalità interattiva in presenza
12 ore di laboratorio ed esercitazione in modalità interattiva in presenza

Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica dell'apprendimento consiste in una prova scritta e in una successiva discussione/accetazione del voto finale. Per sostenere l'esame è obbligatorio effettuare l'iscrizione attraverso segreterie online secondo le scadenze stabilite.

La prova scritta consiste in 8 domande a risposta chiusa e 2 domande a risposta aperta. Il tempo a disposizione per l'esame sarà 2 ore.

Domande a riposta chiusa
Le domande a risposta chiusa riguarderanno argomenti di teoria oppure richiederanno di simulare l'esecuzione di un algoritmo e/o porzione di codice, oppure richiederanno di individuare l'output prodotto da un algoritmo e/o porzione di codice. Una risposta sbagliata non darà luogo ad alcuna penalizzazione, le risposte corrette contribuiranno al raggiungimento del voto finale.

Domande a risposta aperta
Verrà richiesto di riassumere uno specifico argomento e/o descrivere un algoritmo per la risoluzione di uno specifico problema e tradurlo in codice (Python) che dovrà risultare eseguibile.

Esiti
L'esame è superato se viene raggiunta la sufficienza sia nelle domande a risposta chiusa, sia nelle domande a risposta aperta. In caso di compito gravemente insufficiente, non ci sono limitazioni a ripresentarsi ad uno degli appelli successivi: si confida tuttavia che lo studente si presenti agli appelli preparato o che chieda di non correggere la prova qualora ritenesse di aver svolto il compito in modo gravemente insufficiente.

Testi di riferimento

Slides, esercizi ed in generale tutto il materiale presentato a lezione sarà pubblicato su questo sito web.

Libri

- "Fondamenti di Informatica per l'Università". Enrico Grosso, Manuele Bicego. G. Giappichelli Editore, Torino
- "Concetti di informatica e fondamenti di Python" (seconda edizione). Cay Horstmann, Rance D. Necaise. Maggioli Editore.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre, secondo ciclo.

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ