UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Introduction To Computer Science

2223-1-E4101B003

Obiettivi formativi

Il corso è finalizzato ad acquisire competenze relative a: fondamenti di architettura dei calcolatori, definizione di hardware e software, concetti di base sui sistemi operativi, rappresentazione dell'informazione, progettazione di algoritmi, basi di programmazione software.
Al termine del corso, lo studente sarà in grado di progettare algortimi ed implementarli in un linguaggio di programmazione, 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: cenni ai sistemi operativi
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

Lezione frontale
Esercitazioni (in aula e laboratorio)
Esercitazione finale con simulazione delle modalità di verifica dell'apprendimento

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 circa 10 domande a risposta chiusa e 1 o 2 domande a risposta aperta, il numero di domande, per entrambe le tipologie, potrà variare da un appello all'altro. Il tempo a disposizione per l'esame sarà orientativamente 2 ore, potrà variare da un appello all'altro in relazione alla numerosità e/o complessità delle domande.

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 progettare 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