



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Elementi di Informatica

2627-1-F9202P009

Obiettivi

Il primo obiettivo è quello di fornire agli studenti e alle studentesse le nozioni fondamentali che riguardano la rappresentazione, elaborazione, trasmissione e comunicazione dell'informazione digitale attraverso un calcolatore elettronico o una rete di calcolatori elettronici. Il secondo obiettivo è quello di insegnare alle studentesse e agli studenti, grazie a lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche, i rudimenti per la programmazione di un calcolatore elettronico in ambito Python.

Obiettivi declinati tramite i Descrittori di Dublino:

Conoscenza e comprensione

Fondamenti teorici: conoscere i principi base dell'informatica, inclusi i concetti di algoritmo, computazione, e struttura dei dati.

Architettura dei computer: comprendere come funziona un computer a basso livello (CPU, memoria, input/output) e l'interazione tra hardware e software.

Linguaggi di programmazione: avere una conoscenza di base di almeno un linguaggio di programmazione (ad esempio, Python) e dei suoi costrutti fondamentali (variabili, cicli, condizionali, funzioni).

Sistemi operativi: conoscere i concetti base dei sistemi operativi, come processi, memoria, file system e gestione delle risorse.

Reti di computer: comprendere i principi delle reti, inclusi protocolli di base (TCP/IP, HTTP), indirizzamento IP e funzionamento di Internet.

Basi di dati: conoscere i concetti fondamentali delle basi di dati relazionali (tabelle, chiavi, query SQL) e il loro utilizzo pratico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Programmazione: saper comprendere programmi semplici in un linguaggio di programmazione, risolvendo problemi di base.

Gestione dei dati: saper creare, modificare e interrogare una base di dati semplice utilizzando SQL.

Risoluzione di problemi tecnici: essere in grado di identificare e risolvere problemi comuni legati all'hardware, al software o alle reti.

Autonomia di giudizio

Valutazione delle soluzioni: saper valutare criticamente diverse soluzioni a un problema informatico, considerando efficienza, leggibilità e manutenibilità.

Scelta degli strumenti: essere in grado di selezionare gli strumenti software e hardware più adatti per un compito specifico.

Etica e responsabilità: riflettere sulle implicazioni etiche e sociali dell'informatica, come la privacy, la sicurezza dei dati e l'accessibilità.

Abilità comunicative

Documentazione: saper scrivere documentazione chiara e comprensibile per il codice, i progetti o i sistemi sviluppati.

Lavoro di squadra: collaborare efficacemente in gruppo, comunicando idee tecniche in modo accessibile anche a non esperti.

Comunicazione tecnica: spiegare concetti informatici ad interlocutrici e interlocutori con diversi livelli di competenza, evitando gergo eccessivo.

Capacità di apprendimento

Autoapprendimento: Essere in grado di apprendere nuovi linguaggi, strumenti o tecnologie in modo autonomo, utilizzando risorse online, documentazione ufficiale e tutorial.

Adattabilità: adattarsi rapidamente a nuove tecnologie, linguaggi di programmazione o metodologie di sviluppo.

Ricerca di soluzioni: saper cercare e valutare soluzioni a problemi tecnici utilizzando risorse come Stack Overflow, forum specializzati o documentazione ufficiale.

Aggiornamento continuo: mantenersi aggiornato sulle tendenze e le novità nel campo dell'informatica, seguendo blog, conferenze o corsi online.

Contenuti sintetici

L'insegnamento è costituito da due parti principali. Una prima parte, prevalentemente teorica, che tratta i concetti fondamentali di: rappresentazione digitale dell'informazione nei calcolatori elettronici, sistemi informativi e sistemi per la gestione della conoscenza, architettura dei calcolatori, sistemi operativi, reti di calcolatori e internet of things.

Una seconda parte, pratico-teorica, che introduce i concetti principali della programmazione con esempi su Python. Questa parte sarà accompagnata da un'attività esercitativa ad hoc.

Programma esteso

Rappresentazione digitale dell'informazione: il concetto di informazione, rappresentazione digitale dei numeri, digitalizzazione dei segnali, rappresentazione digitale dell'audio, delle immagini, del video e dei caratteri, organizzazione della conoscenza in un calcolatore.

Sistemi per l'elaborazione dell'informazione: la macchina informatica, tipi di calcolatori, sistemi operativi.

Reti di calcolatori e internet: il concetto di rete di calcolatori, principali tipologie di reti, mezzi trasmissivi e principali apparati di rete, applicazioni multimediali distribuite.

Programmazione di un calcolatore: concetto di algoritmo, linguaggio di programmazione, programma, tipi di dati, strutture dati elementari e costrutti di programmazione.

Esempi di programmazione mediante l'uso Python e forse altri di diversi linguaggi di programmazione.

Prerequisiti

Nessuno

Modalità didattica

L'insegnamento prevede una parte di lezioni teoriche che si terranno in aula e una parte di esercitazioni che si terranno in laboratorio e/o in aula e che richiederanno l'uso del proprio PC (o quello a disposizione presso i laboratori informatici dell'Ateneo). Le esercitazioni sono finalizzate alla realizzazione di semplici *scripts* con il linguaggio di programmazione Python. Questa parte dell'attività è funzionale a comprendere nozioni di base della programmazione.

Si prevede la condivisione di tutto il materiale didattico necessario per lo studio degli argomenti dell'insegnamento e la preparazione della prova d'esame attraverso strumenti di elearning.

Tutte le lezioni e le ore di didattica verranno svolte in presenza, eccetto casi straordinari di problemi particolari. Le lezioni consisteranno di:

- 30 ore di lezioni frontali (didattica erogativa)
- 24 ore di lezioni di laboratorio (didattica interattiva)
- circa 15 ore di attività di tutorato (didattica interattiva)

Materiale didattico

Dispense fornite dai docenti durante le lezioni.

[Plotting and programming in Python](#) online free tutorial by Software Carpentry (in inglese)

Testi consigliati, non obbligatori, per chi volesse approfondire:

"Informatica per le arti visive, la musica e lo spettacolo" (Massimo De Santo, Francesco Colace, Paolo Napoletano) Italy, McGraw-Hill Company, 2012.

"Laboratori di Programmazione Web" (Marco Avvenuti e Mario G.C.A. Cimino) Italy, McGraw-Hill Company, 2012.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame scritto con esercizi a risposta multipla e a domande aperte per valutare le conoscenze acquisite sugli argomenti dell'insegnamento. La prova comprende anche alcuni esercizi per la verifica della comprensione e capacità di applicazione delle principali nozioni acquisite.

Orale integrativo facoltativo, dove la prova orale potrà confermare il voto dello scritto, o aggiungere 1 o 2 punti, o togliere 1 o 2 punti dal voto dello scritto.

Orario di ricevimento

Via appuntamento (scrivendo a davide.chicco@unimib.it)

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ
