UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Fundamentals of Computer Science for Communication

2627-1-E2006P001

Area di apprendimento

3. Tecniche, strumenti e tecnologie della comunicazione.

Obiettivi formativi

Conoscenza e comprensione

- Questo insegnamento si propone di fornire agli studenti conoscenze e competenze relative ai principali strumenti e alle tecnologie informatiche alla base di molte moderne tecniche di comunicazione. Il percorso didattico offrirà una panoramica che parte dai fondamenti del funzionamento degli elaboratori elettronici, fino ad arrivare alle più recenti innovazioni legate all'intelligenza artificiale. I contenuti tecnologici verranno introdotti in modo progressivo, con un approfondimento graduale, al fine di promuovere un uso consapevole degli strumenti digitali e stimolare ulteriori approfondimenti individuali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Utilizzo pratico di applicazioni informatiche comuni, tra cui software di office automation, motori di ricerca, algoritmi di compressione e strumenti per la collaborazione online.
- Creazione e gestione di un blog tematico attraverso WordPress, con l'impiego dei principali plugin.

Autonomia di giudizio

- L'insegnamento mira a sviluppare l'autonomia di giudizio e la capacità di analisi critica nell'utilizzo delle tecnologie informatiche. Queste competenze saranno stimolate anche attraverso la discussione di casi studio e attività pratiche svolte in laboratorio.

Abilità comunicative

- Sviluppo delle seguenti competenze:
  i) comunicare in modo chiaro, consapevole e privo di ambiguità contenuti tecnici, idee, problemi e relative soluzioni a interlocutori differenti;
  ii) collaborare efficacemente all'interno di un gruppo, condividendo obiettivi e strategie risolutive.
  Tali abilità saranno oggetto di valutazione sia durante le prove d'esame, sia nell'ambito delle attività di laboratorio, attraverso lo sviluppo autonomo di un progetto.

Capacità di apprendimento

- La struttura didattica del corso di laurea è concepita per fornire sia conoscenze teoriche sia competenze pratiche, costituendo un solido punto di partenza per l'approfondimento dei principi di funzionamento degli strumenti e delle applicazioni informatiche. La formazione proposta prepara in modo efficace al proseguimento degli studi in completa autonomia, all'interno di corsi di laurea magistrale focalizzati sugli aspetti informatici e tecnici della comunicazione. Le capacità di apprendimento sviluppate verranno verificate attraverso le prove d'esame e le capacità e l'autonomia individuali dimostrata nell'attività laboratoriale.

Contenuti sintetici

All'interno dell'insegnamento verranno trattati i seguenti argomenti: il calcolatore come risolutore; informatica di base, elementi di sistemi operativi, comunicazione e reti telematiche, motori di ricerca, file e formati, compressione dati, strumenti per la cooperazione, word processor, spreadsheet, slideshow, elementi di intelligenza artificiale, strumenti per la creazione di contenuti online (blog).

Programma esteso

Introduzione al corso.

L'elaboratore come risolutore.

- Informatica e informazione
- Algoritmi
- Computabilità

Informatica di base.

- Sistema binario e rappresentazione delle informazioni
- Hardware e software
- Organizzazione dei sistemi di elaborazione
- Bus
- Memorie principali e secondarie
- Terminali

Comunicazione e computer.

- Reti di computer
- Protocolli e livelli

- Trasmissione del segnale e mezzi trasmissivi
- La rete telefonica

Sistemi operativi.

- Struttura di un sistema operativo
- Processi e scheduling dei processi
- Gestione della memoria (memoria virtuale, paginazione e segmentazione)
- File system

Motori di ricerca.

- Struttura del Web
- Ricerca delle informazioni
- Struttura di un motore di ricerca
- Indicizzazione, TF-IDF
- Page-Rank
- SEO e SEM
- Recommender systems
- Tips & Tricks

File e formati.

- Richiami di file system
- Principali formati proprietari e non

Compressione dati.

- Compressione lossy and lossless
- Principali tecniche
- Principali strumenti di compressione

Elementi di Intelligenza artificiale.

- Obiettivi ed approcci
- Ipotesi di base
- Modelli di sviluppo e ragionamento
- Intelligenza artificiale debole e forte
- Chatbot e assistenti virtuali
- Teoria CASA
- AI generativa
- AI generativa e imaging

Office Automation.

- Word processor
- Spreadsheet
- Slide Show

Strumenti di collaborazione.

Prerequisiti

Nessuno in particolare.

Metodi didattici

La tipologia dell'attività didattica è suddivisa tra lezioni e laboratorio. La modalità didattica delle lezioni teoriche è costituita da 21 lezioni da 2 ore svolte in didattica erogativa (DE) di cui 17 lezioni in presenza e 4 lezioni da remoto a cui vanno aggiunte 8 attività di laboratorio da 2 ore ciascuna svolte in didattica interattiva (DI) di cui 7 lezioni in presenza ed 1 lezione da remoto.

I temi trattati saranno presentati con lezioni frontali in relazione agli aspetti teorici e metodologici, saranno discussi degli esempi pratici con il fine di stimolare adeguate riflessioni e consapevolezza d'uso negli studenti. Il corso ha in parte un'impostazione laboratoriale: agli studenti viene, infatti, richiesto di creare un Web blog sperimentando autonomamente l'uso di un Content Management System per la creazione di blog tematici.

Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica di apprendimento avverrà attraverso una prova scritta, contenente domande sia a risposta aperta che chiusa. È prevista anche la consegna di un elaborato progettuale consistente in un Web blog tematico realizzato in gruppo (formato da 2 studenti/esse).
Non sono previste prove *in itinere*.

La valutazione del compito scritto, che verterà sugli argomenti trattati durante le lezioni frontali, avverrà in trentesimi ed inciderà per 2/3 sul voto finale;
La valutazione del progetto avverrà in trentesimi ed inciderà per 1/3 sul voto finale e si baserà sul rispetto dei requisiti tecnici e la completezza del sito.
La lode verrà assegnata se si riceverà una lode nello scritto e/o nel progetto.

Le modalità d'esame e di valutazione verranno illustrate durante la prima lezione.

L'esame scritto, della durata di 100 minuti, includerà una serie di domande chiuse (a risposta multipla) e aperte. Nello specifico saranno incluse 10 domande a risposta multipla (2 punti ciascuna) e 2 domande a risposta aperta (5 punti ciascuna). Le domande saranno volte ad accertare l'effettiva acquisizione delle conoscenze teoriche e della relativa capacità di applicarle. I criteri di valutazione dello scritto sono: la correttezza delle risposte, la capacità di argomentare, sintetizzare, creare collegamenti, e leggere criticamente fenomeni. La valutazione si baserà sui seguenti criteri:

30 e lode: Prestazione eccellente, caratterizzata da conoscenze complete, approfondite e pienamente corrette, accompagnate da una capacità critica e argomentativa di livello molto elevato.
30: Prova di livello ottimo, con conoscenze ampie, ben strutturate ed espresse in modo corretto, arricchite da spunti critici significativi.
27–29: Prova buona, che dimostra una comprensione complessivamente solida e soddisfacente della materia, con esposizione chiara e generalmente corretta.
24–26: Prova discreta, in cui le conoscenze risultano presenti nei loro aspetti fondamentali, ma non pienamente sviluppate né sempre coerentemente articolate.
21–23: Prova sufficiente, con conoscenze parziali e talvolta superficiali; il quadro generale della disciplina è compreso, ma l'esposizione presenta carenze nella chiarezza e nella coerenza argomentativa.
18–20: Prova appena sufficiente; le conoscenze sono limitate e frammentarie, con una comprensione discontinua degli argomenti principali. L'espressione risulta debole e con lacune anche rilevanti.
Inferiore a 18: Prova insufficiente; conoscenze molto carenti o assenti, incapacità di orientarsi nella disciplina e

gravi difficoltà nell’organizzazione e nell’espressione del pensiero.

Testi di riferimento

- Slides usate nelle lezioni frontali o loro sintesi, eventualmente contenenti link al materiale di approfondimento rilevante in rete. Inoltre, potranno essere segnalati articoli e riferimenti per approfondimenti tematici suggeriti.
- Note del docente.
- Informazioni dettagliate circa il materiale didattico integrativo saranno pubblicate sulla pagina e-learning prima dell'inizio del corso

Sustainable Development Goals

LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA | IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE