

PROGRAMMA DEL CORSO DI SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

SETTORE SCIENTIFICO

ING-INF/05 (IINF-05/A)

CFU

6

OBIETTIVI

*/**/*

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze fondamentali per una comprensione approfondita degli aspetti metodologici e applicativi alla base dell'Informatica, con particolare riferimento ai sistemi di elaborazione delle informazioni. L'obiettivo è introdurre i concetti relativi alla codifica e rappresentazione delle informazioni, all'architettura e al funzionamento di un calcolatore, nonché alla descrizione e progettazione di algoritmi. Il corso mira, inoltre, a sviluppare nello studente le competenze necessarie per analizzare problemi computazionali e rappresentarli in forma algoritmica.

Obiettivi formativi:

1. Acquisire conoscenze sulle principali tecniche di codifica e rappresentazione delle informazioni;
2. Comprendere i componenti fondamentali e il funzionamento di un sistema di elaborazione;
3. Sviluppare la capacità di progettare, descrivere e rappresentare algoritmi in modo efficace.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Comprendere i concetti fondamentali relativi ai sistemi di elaborazione delle informazioni, con particolare riferimento a:

Le tecniche di codifica e rappresentazione di numeri, testi e dati multimediali (Ob.1);

L'architettura e il funzionamento di un elaboratore, con attenzione ai principali componenti hardware e alle modalità di interazione tra essi (Ob.2);

I principi di progettazione e descrizione degli algoritmi (Ob.3).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Saper applicare in modo consapevole le conoscenze acquisite per:

Utilizzare diverse tecniche di codifica e rappresentazione delle informazioni in contesti applicativi (Ob.1);

Analizzare il comportamento dei componenti di un sistema di elaborazione e il flusso delle informazioni tra di essi (Ob.2);

Progettare e formalizzare algoritmi per la risoluzione di problemi computazionali (Ob.3).

Autonomia di giudizio

Sviluppare un approccio critico nei confronti delle tecniche e metodologie trattate, in particolare rispetto a:

La scelta delle strategie di codifica in base al tipo e al contesto dei dati (Ob.1);

L'analisi delle architetture hardware e delle soluzioni tecnologiche adottabili (Ob.2);

La valutazione delle scelte progettuali nella definizione di algoritmi (Ob.3).

Abilità comunicative

Acquisire capacità comunicative funzionali a:

Illustrare in modo chiaro e argomentato le tecniche di rappresentazione delle informazioni a interlocutori specialisti e non (Ob.1);

Descrivere le componenti e le architetture di un elaboratore evidenziandone le caratteristiche funzionali (Ob.2);

Esporre in modo strutturato le logiche sottese alla progettazione algoritmica (Ob.3).

Capacità di apprendimento

Sviluppare la capacità di approfondire in modo autonomo i temi trattati, integrando conoscenze e competenze, con riferimento a:

L'evoluzione delle tecniche di codifica e rappresentazione delle informazioni (Ob.1);

Le innovazioni nell'ambito dell'architettura dei sistemi di elaborazione (Ob.2);

L'analisi e lo sviluppo di nuovi algoritmi per la risoluzione di problemi complessi (Ob. 3).

PREREQUISITI

/**/

Non sono richieste conoscenze preliminari.

PROGRAMMA DIDATTICO: ELENCO VIDEOLEZIONI/MODULI

1. Rappresentazione e codifica di informazioni

1.1. Concetti introduttivi

- 1.2. Rappresentazione digitale binaria
- 1.3. Sistemi di numerazione posizionale
- 1.4. Codifica binaria di numeri decimali
- 1.5. Operazioni aritmetiche tra numeri binari

2. Codifica ottale, esadecimale, e dei dati multimediali
 - 2.1. Codifica ottale
 - 2.2. Codifica esadecimale
 - 2.3. Codifica del testo
 - 2.4. Codifica del suono
 - 2.5. Codifica di immagini e video

3. Rappresentazione dei numeri con segno e dei numeri reali
 - 3.1. Rappresentazione segno e modulo
 - 3.2. Rappresentazione in complementi a 1
 - 3.3. Rappresentazione in complementi a 2
 - 3.4. Rappresentazione per eccesso
 - 3.5. Rappresentazione dei numeri reali
 - 3.6. Rappresentazione in virgola mobile

4. Algebra di Boole
 - 4.1. Concetti introduttivi
 - 4.2. Assiomi e proprietà
 - 4.3. Operatori logici e operatori booleani
 - 4.4. Funzioni ed Espressioni booleane

5. Modello di Von Neumann
 - 5.1. Caratteristiche e componenti fondamentali
 - 5.2. Ciclo del processore
 - 5.3. Tipologie di memorie

- 5.4. Trasferimento dati
- 5.5. Evoluzioni del modello di Von Neumann

- 6. Problemi, algoritmi, ed esecutori
 - 6.1. Concetti introduttivi
 - 6.2. Automi a stati finiti
 - 6.3. La descrizione degli algoritmi
 - 6.4. Diagrammi di flusso
 - 6.5. Diagrammi di flusso: i Blocchi di iterazione

ATTIVITÀ DIDATTICA INTERATTIVA (DI)

*/**/*

Le attività di Didattica Interattiva (TEL-DI) consistono, per ciascun CFU, in 2 ore erogate in modalità sincrona su piattaforma Class, svolte dal docente anche con il supporto del tutor disciplinare, e dedicate a una o più tra le seguenti tipologie di attività:

- sessioni live, in cui il docente guida attività applicative, stimolando la riflessione critica e il confronto diretto con gli studenti tramite domande in tempo reale e discussioni collaborative;
- webinar interattivi, arricchiti da sondaggi e domande dal vivo, per favorire il coinvolgimento attivo e la costruzione della conoscenza;
- lavori di gruppo e discussioni in tempo reale, organizzati attraverso strumenti collaborativi come le breakout rooms, per sviluppare strategie di problem solving e il lavoro in team;
- laboratori virtuali collettivi, in cui il docente guida esperimenti, attività pratiche o l'analisi di casi di studio, rendendo l'apprendimento un'esperienza concreta e partecipativa;

Tali attività potranno essere eventualmente supportate da strumenti asincroni di interazione come per esempio:

- forum;
- wiki;
- quiz;
- glossario.

ATTIVITÀ DIDATTICA EROGATIVA (DE)

*/**/*

Le attività di Didattica Erogativa consistono, per ciascun CFU, nell'erogazione di 5 videolezioni della durata di circa 30 minuti. A ciascuna lezione sono associati:

- una dispensa (PDF) di supporto alla videolezione oppure l'indicazione di capitoli o paragrafi di un ebook di riferimento, scelto dal docente tra quelli liberamente consultabili in piattaforma da studentesse e studenti;

TESTO CONSIGLIATO

// Le radici dell'informatica. Dal bit alla programmazione strutturata. Angelo Chianese, Vincenzo Moscato, Antonio Picariello, Carlo Sansone. Maggioli Editore. Informatica di base. Dennis Curtin, Kim Foley, Kunal Sen, Cathy Morin, Agostino Marengo, Alessandro Pagano. McGraw Hill**

Si specifica che i testi consigliati sono solo per approfondimento volontario, e non saranno oggetto specifico di esame. Il modello didattico è basato sullo studio delle dispense del docente.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale. L'esame orale consiste in un colloquio con la Commissione sui contenuti dell'insegnamento. L'esame in forma scritta consiste nello svolgimento di un test composto da 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta e, in caso di risposte errate o mancanti, non sarà attribuita alcuna penalità. Rispondendo correttamente a tutte le 31 domande, si conseguirà la lode.

Oltre alla prova d'esame finale, il percorso prevede attività di didattica interattiva sincrona e prove intermedie che consentono alle studentesse e agli studenti di monitorare il proprio apprendimento, attraverso momenti di verifica progressiva e consolidamento delle conoscenze.

La partecipazione alle attività di didattica interattiva sincrona consente di maturare una premialità fino a 2 punti sul voto finale, attribuiti in funzione della qualità della partecipazione alle attività e dell'esito delle prove.

Per accedere alle prove intermedie è necessario aver seguito almeno il 50% di ogni ora di didattica interattiva. Le prove intermedie possono consistere in un test di fine lezione o nella predisposizione di un elaborato. Le prove intermedie si considerano superate avendo risposto correttamente ad almeno l'80% delle domande di fine lezione.

In caso di prove intermedie che prevedano la redazione di un elaborato, il superamento delle stesse ai fini della premialità sarà giudicata dal docente titolare dell'insegnamento. I punti di premialità, previsti per le prove intermedie, sono sommati al voto finale d'esame solo se la prova d'esame è superata con un punteggio pari ad almeno 18/30 e possono contribuire al conseguimento della lode.

Le modalità d'esame descritte sono progettate per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di applicazione delle stesse e consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dalla studentessa e dallo studente. Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate anche attraverso le interazioni dirette che avranno luogo durante la fruizione dell'insegnamento.

Avviso per corretto svolgimento degli esami:

È vietato l'utilizzo della calcolatrice; È consentito l'utilizzo di un foglio bianco per svolgere i calcoli.

RECAPITI

antonino.ferraro@unipegaso.it; massimiliano.pirani@unipegaso.it

OBBLIGO DI FREQUENZA

/**/

A studentesse e studenti viene richiesto di partecipare ad almeno il 70% delle attività di didattica erogativa. Per l'accesso alla prova d'esame è, inoltre, necessaria la redazione di un elaborato giudicato sufficiente dal docente titolare dell'insegnamento".

AGENDA

/**/

Nella sezione Informazioni Appelli, nella home del corso, per ogni anno accademico vengono fornite le date degli appelli d'esame.

Le attività di didattica interattiva sincrona sono calendarizzate in piattaforma nella sezione Class.

Le attività di ricevimento di studenti e studentesse sono calendarizzate nella sezione Ricevimento Online.

AGENDA

/**/

Calendario lezioni sincrone 2a edizione 2026:

Massimiliano Pirani Il sistema di elaborazione dai tempi di Von Neumann fino a oggi 16/01/2026 ore 17.00 La programmazione alla Von Neumann 16/01/2026 ore 18.00 Architettura e funzionamento del Calcolatore 28/01/2026 ore 18.00 La rivoluzione Booleana 28/01/2026 ore 19.00 Il sistema operativo in pratica 30/01/2026 ore 13.00