

# INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (LB08)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento CALCOLATORI ELETTRONICI

GenCod A000014

**Insegnamento** CALCOLATORI ELETTRONICI

**Insegnamento in inglese** COMPUTER ARCHITECTURES

**Settore disciplinare** ING-INF/05

**Corso di studi di riferimento** INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 54.0

**Per immatricolati nel** 2018/2019

**Erogato nel** 2020/2021

**Anno di corso** 3

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** PERCORSO COMUNE

**Docente** Giovanni ALOISIO

**Sede** Lecce

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il Corso è ^nalizzato allo studio della struttura dei calcolatori elettronici sequenziali. Vengono esposti i principi quantitativi per misurare le prestazioni ed i criteri per l'analisi del rapporto costo/prestazioni. Vengono affrontate, dal punto di vista del progettista di calcolatori , le fasi operative del progetto di un processore RISC, arrivando a progettare in dettaglio le unità di calcolo e di controllo, per processori Single-Cycle, Multi-Cycle e Pipeline.

### PREREQUISITI

Solide conoscenze dei contenuti forniti nel corso di Fondamenti di Informatica.

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### CONOSCENZE E COMPrensIONE:

Al termine del corso lo studente sarà in grado di conoscere le nozioni fondamentali teoriche e pratiche relative alla progettazione di un calcolatore elettronico.

#### CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPrensIONE:

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite per poter progettare un calcolatore elettronico ed applicare tecniche di ottimizzazione per migliorarne le prestazioni.

#### AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di valutare criticamente i diversi approcci di progettazione di una calcolatore elettronico identi^cando le soluzioni migliori per ottimizzarne le prestazioni.

#### ABILITÀ COMUNICATIVE:

Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito una terminologia scienti^ca adeguata e saprà esporre con proprietà di linguaggio gli argomenti trattati nel corso.

#### CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:

Lo studente sarà capace di catalogare, schematizzare, riassumere e rielaborare i contenuti acquisiti. Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze nel settore della progettazione di un calcolatore elettronico, con particolare riferimento alla consultazione di materiale bibliografico e di altre informazioni disponibili in rete. Potrà approfondire le proprie conoscenze sulle migliori strategie di progettazione ed ottimizzazione delle prestazioni di una calcolatore sequenziale.

<p><b>METODI DIDATTICI</b></p>	<p>Il corso è strutturato in 54 ore di lezioni frontali.          Le lezioni si svolgono settimanalmente in aula con l'utilizzo di diapositive in formato Power Point, ausilio di filmati e animazioni, nonché della lavagna in dotazione nelle aule.          Lo studente è guidato lungo il percorso, con modalità di active learning, a svolgere in aula delle attività individuali o di gruppo.</p>
<p><b>MODALITA' D'ESAME</b></p>	<p>Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento è ottenuto mediante una prova orale, in cui si valutano i risultati di apprendimento complessivamente acquisiti dallo studente.          Allo studente (frequentante e non frequentante) saranno poste tre domande, di cui una volta a verificare la capacità di problem solving dello studente e la sua capacità di applicare le conoscenze teorico/pratiche acquisite.          Nell'attribuzione del punteggio finale si terrà conto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ del livello di conoscenze teorico/pratiche acquisite (50%);</li> <li>▪ della capacità di applicare le conoscenze teorico/pratiche acquisite (30%);</li> <li>▪ dell'autonomia di giudizio (10%);</li> <li>▪ delle abilità comunicative (10%).</li> </ul> <p>La lode viene attribuita quando lo studente abbia dimostrato piena padronanza della materia.</p>
<p><b>APPELLI D'ESAME</b></p>	<p>Per il Calendario delle prove d'esame si rimanda alla sezione relativa del Portale della Facoltà</p>
<p><b>ALTRE INFORMAZIONI UTILI</b></p>	<p>Le slide delle lezioni sono disponibili on-line secondo le modalità comunicate in aula dal docente. Inoltre in non-frequentanti potranno fare richiesta del materiale del corso via email</p>
<p><b>PROGRAMMA ESTESO</b></p>	<p>Principi di progettazione dei calcolatori: Definizione di prestazione. Confronto di prestazioni. Principi quantitativi di progettazione dei calcolatori. Legge di Amdahl. Regole di progetto. Regola di Case/Amdahl. Rapporto Costo/Prestazioni.          Progetto di un processore RISC Single-Cycle: Progetto dell'insieme istruzioni. Progetto dell'unità di calcolo e di controllo per realizzazione a ciclo singolo. Progetto dell'unità di controllo dell'ALU tramite logica sparsa. Progetto dell'unità di controllo generale tramite logica strutturata. I problemi della progettazione a ciclo singolo.          Progetto di un processore RISC Multi-Cycle: Progetto dell'unità di controllo generale e tecniche di rappresentazione delle specifiche del controllore. Diagramma a stati finiti e microprogrammazione. Approccio cablato (uso di PLA) ed approccio strutturato (uso di ROM) per la realizzazione del controllore. Uso di sequenzializzatore esplicito.          Tecnica del pipelining: le prestazioni di sistemi organizzati a pipeline. Controllo di tipo pipeline. Coniugati strutturali, coniugati di dati e coniugati di controllo. Metodi di risoluzione dei conflitti.</p>
<p><b>TESTI DI RIFERIMENTO</b></p>	<p>David A. Patterson and John L. Hennessy, "Computer Organization &amp; Design - The hardware/software Interface", Morgan Kaufmann Publishers, Inc. - Second Edition, ISBN 1- 55860-428-6.</p>