

# INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (LB08)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento **CALCOLATORI ELETTRONICI**

GenCod A000014

**Docente titolare** Giovanni ALOISIO

**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** 2017/2018

**Erogato nel** 2019/2020

**Anno di corso** 3

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** PERCORSO COMUNE

**Sede** Lecce

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

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

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

- Acquisizione delle nozioni fondamentali teoriche e pratiche relative alla progettazione di un calcolatore elettronico, per poter valutare criticamente i diversi approcci di progettazione usati per migliorare le prestazioni di un sistema di calcolo sequenziale;
- Acquisizione delle conoscenze teoriche e pratiche delle principali tecniche di progettazione utilizzate nei centri di Ricerca e Sviluppo specializzati nel progetto e realizzazione di processori digitali;
- Acquisizione di una preparazione tecnica indispensabile per eseguire autonomamente la propria attività professionale in laboratori che richiedano un approccio metodologico ed una predisposizione alla progettazione e realizzazione di sistemi di elaborazione dell'informazione.

### PREREQUISITI

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

### OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso è finalizzato 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.

### METODI DIDATTICI

Sono previsti 6 CFU di lezioni teoriche (54 ore).

### MODALITA' D'ESAME

Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento è ottenuto mediante prova orale con votazione finale in trentesimi ed eventuale lode.

---

## ALTRE INFORMAZIONI UTILI

La frequenza alle lezioni teoriche non è obbligatoria, anche se è fortemente consigliata.  
Per il Calendario delle Attività Didattiche e le relative Aule si rimanda alla Sezione ORARIO LEZIONI del Portale della Facoltà.  
Per il Calendario delle prove d'esame si rimanda alla sezione relativa del Portale della Facoltà

---

## PROGRAMMA ESTESO

*Introduzione al corso ed evoluzione tecnologica (4 ore).*

*Principi di progettazione dei calcolatori:* Definizione di prestazione. Confronto di prestazioni. Principi quantitativi di progettazione dei calcolatori. Legge di Amdhal. Regole di progetto. Regola di Case/Amdhal. Rapporto Costo/Prestazioni (10 ore).

*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 (10 ore).

*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 (20 ore).

*Tecnica del pipelining:* le prestazioni di sistemi organizzati a pipeline. Controllo di tipo pipeline. Conflitti strutturali, conflitti di dati e conflitti di controllo. Metodi di risoluzione dei conflitti (10 ore).

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

David A. Patterson and John L. Hennessy, "Computer Organization & Design - The hardware/software Interface", Morgan Kaufmann Publishers, Inc. - Second Edition, ISBN 1-55860-428-6.