



Programma del Corso "Architettura degli Elaboratori"

- Codice: F1I005
- Tipo di corso: Obbligatorio (Laurea in Informatica percorso Generale)
- Livello del corso: Lauree di Primo Livello
- Semestre: 1

Numero di crediti ECTS: (Laurea in Informatica) 6 (carico 150 ore)

Docenti: Massimo Tivoli (Massimo.Tivoli@univaq.it)

1	Obiettivi del corso	Conoscenza dell'architettura di un sistema di elaborazione. Capacità di analisi e progetto di moduli combinatori e sequenziali. Capacità di individuazione e dimensionamento delle componenti fondamentali di un elaboratore. Conoscenza del repertorio di base delle istruzioni del linguaggio macchina e delle loro modalità di esecuzione.
2	Contenuti del corso e risultati formativi (descrittori di Dublino)	<p>Gli argomenti trattati nel corso comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concetti di base: hardware, software, macchina di Von Neumann. Codifica caratteri, numeri interi e reali. Aritmetica interi e reali. • Algebra di Boole. Funzioni ed espressioni booleane. Minimizzazione di funzioni booleane a mappe di Karnaugh. Analisi e sintesi di reti combinatorie. Operatori e moduli combinatori fondamentali. • Flip-flop sincroni e asincroni. Registri e contatori. Reti sequenziali: diagrammi di stato e tabelle di flusso. Analisi e sintesi di reti sequenziali sincrone. • Linguaggio macchina e assembler. Repertorio delle istruzioni e modelli di architettura. Repertorio RISC e CISC. Indirizzamento dei dati e del controllo. • CPU: struttura interna e componenti. Fasi di fetch ed execute. Realizzazione unità di controllo a logica cablata e a logica multiprogrammata. Prestazioni della CPU. Bus di Sistema: caratteristiche meccaniche, elettriche e logico-funzionali. Allocazione del bus. • Memoria: criteri di classificazione. Memoria principale, memoria cache e dischi magnetici. Principio di località e organizzazione gerarchica. Sottosistema di I/O: interfacce, porte di I/O e loro indirizzamento. Modalità di gestione delle periferiche: a controllo di programma, a controllo di interruzione e tramite accesso diretto alla memoria (DMA). <p>Alla fine del corso, lo studente dovrebbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • have knowledge about (i) how computers represent data and information, (ii) fundamentals of logic and digital systems; (iii) fundamental components of computer architectures such as CPUs and memory devices. Moreover by the end of this module students will be able to understand the main issues arising from the design of efficient computing systems, including programming aspects. • be capable of: (i) understanding and representing information of computers; (ii) analyzing and devising combinatorial and sequential modules; (iii) solving practical problems related to the design process of the different components of a standard computer architecture; (iiii) estimating the global performances of a standard computing architecture; (iiiii) understanding basic aspects of computer programming, from bottom (machine coding) to top (instructions and programming languages) level. • acquire skills to deal with real world computer architectures, to identify problems and to, independently, choose the corresponding most efficient solution, as known from the literature. Acquire knowledge to design and program basic computer architectures. • explain and illustrate the fundamental notions studied in this course. Demonstrate

		<p>ability in solving concrete computer architectures related problems, focusing on their main features and discarding the inessential ones.</p> <ul style="list-style-type: none">• acquiring competencies and abilities necessary in their future studies, especially with respect to studies on operating systems, computer networks and complex architectures topics.
3	Prerequisiti	CONOSCENZE : nozioni matematiche di base CAPACITA' : capacità di integrazione dello studio in aula con lo studio personale, capacità di interazione con il docente in aula in modo da originare momenti comuni di confronto
4	Modalità e lingua di insegnamento	Lezioni frontali e esercizi Lingua: Italiano Testi/Bibliografia <ul style="list-style-type: none">• Giacomo Bucci, <i>Calcolatori elettronici. Architettura e organizzazione</i>. McGraw-Hill, 2009. 2009.
5	Metodi di accertamento	Prova scritta ed un'eventuale discussione orale sulla prova scritta