



# Università degli Studi di Enna "Kore"

## Facoltà di Ingegneria e Architettura

Anno Accademico 2019 - 2020

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare	CFU	Insegnamento	Ore di aula	Mutuazione			
2019/20	ING-INF/05	9	FONDAMENTI DI INFORMATICA	72	No			
Classe	Corso di studi	Tipologia di insegnamento		Anno di corso e Periodo	Sede delle lezioni			
L8	Ingegneria Informatica	Caratterizzante		I Anno Primo Semestre	Facoltà di Ingegneria e Architettura			
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	Ore	Docente / Collaboratore	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
1		Lezioni Frontali	32	Sabato Marco Siniscalchi <a href="mailto:marco.siniscalchi@unikore.it">marco.siniscalchi@unikore.it</a>	ING-INF/05	PO	SI	Istituzionale
		Lezioni Frontali	40	Valerio Mario Salerno <a href="mailto:valerio.salerno@unikore.it">valerio.salerno@unikore.it</a>	ING-INF/05	RTD	SI	Istituzionale

### Prerequisiti

Nessun prerequisito.

### Propedeuticità

Nessuna.



*Università degli Studi di Enna "Kore"*  
*Facoltà di Ingegneria e Architettura*

## **Obiettivi formativi**

Al termine del corso, lo studente deve aver appreso i principi fondamentali della disciplina e della programmazione procedurale. Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali relative alla rappresentazione dei dati, agli algoritmi e ai principi di funzionamento di un calcolatore. Inoltre, lo studente, attraverso le esercitazioni in classe è inoltre introdotto ai fondamenti della programmazione e alle principali metodologie di soluzione automatica dei problemi.

## **Risultati di apprendimento (Descrittori di Dublino):**

Alla fine del corso, gli studenti dovranno aver conseguito le seguenti abilità, conoscenze e competenze:

**Conoscenza e capacità di comprensione:** L'insegnamento si propone di creare le basi necessarie per la formazione di un ingegnere informatico, conseguentemente lo dovrà conoscere: (i) La memorizzazione e l'elaborazione dei dati in un calcolatore, la architettura di un calcolatore e le basi del linguaggio macchina, le istruzioni aritmetico logiche e la comunicazione tra dispositivi. (ii) Le strutture iterative e ricorsive. (iii) Le fasi di esecuzione di un programma, la differenza tra programmazione imperativa, dichiarativa, e orientata agli oggetti. (iv) Il concetto di astrazione. Infine dovrà essere in grado di comprendere gli algoritmi, sia iterativi che ricorsivi, e proporre algoritmi per problemi noti.

**Conoscenza e capacità di comprensione applicate:** Lo studente alla fine del corso acquisirà una buona conoscenza dei principi per la programmazione imperativa, ed in particolar modo del linguaggio di programmazione C. Inoltre, lo studente sarà in grado di analizzare e comprendere gli elementi distintivi dei linguaggi di programmazione procedurale. Lo studente sarà quindi in grado di (i) progettare programmi software secondo il paradigma di progettazione procedurale e (ii) implementare progetti in C.

**Autonomia di giudizio:** Lo studente sarà in grado di valutarne la qualità di una soluzione in termini di semplicità, leggibilità, efficienza e possibilità di



*Università degli Studi di Enna "Kore"*  
*Facoltà di Ingegneria e Architettura*

riutilizzo. L'autonomia di giudizio sarà valutata esaminando le soluzioni proposte dagli studenti a problemi di media complessità per la gestione dei dati.

**Abilità comunicative:** Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti all'oggetto del corso utilizzando una terminologia appropriata e corretta. Lo studente sarà anche in grado di descrivere il problema utilizzando pseudo-codifica e diagrammi di flusso.

**Capacità di apprendere:** Lo studente acquisirà la capacità per apprendere i processi di analisi dei requisiti di una proposta progettuale. Inoltre avrà gli strumenti per approfondire autonomamente le conoscenze di base impartite durante il corso.

## **Contenuti e struttura del corso**

### **Lezioni frontali:**

#### **N. ARGOMENTO**

	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>DURATA</b>
<b>1</b> Memorizzazione dei dati: Bit e memorizzazione, memoria principale, memoria di massa, rappresentazione della informazione, sistema binario, memorizzazione dell'informazione (Sistemi numerici - Conversione fra sistemi numerici - Sistema di numerazione binaria - Operazioni tra numeri binari - overflow e underflow - Rappresentazione dei numeri interi - Rappresentazione dei numeri con segno - Rappresentazione in virgola fissa e virgola mobile - Codici e Rappresentazione dei Caratteri). Cenni su Algebra di Boole, Funzioni logiche, Espressione logiche, Applicazioni dell'algebra booleana. Compressione dei dati ed errori nella comunicazione.	Frontale	9h
<b>2</b> Elaborazione dei dati: Architettura dei computer, linguaggio macchina, esecuzione dei programmi, istruzioni aritmetico/logiche, comunicazione tra dispositivi	Frontale	5h
<b>3</b> Algoritmi: Definizione, rappresentazione degli algoritmi, strutture iterative e ricorsive. Diagrammi di	Frontale	6h



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria e Architettura**

	flusso.		
4	Modello dei Dati: Introduzione alle strutture composte - alberi, liste e grafi.	Frontale	4h
5	Linguaggi di Programmazione: Prospettiva storica, compilatori e interpreti. Integrated Development Environment (IDE), concetti di programmazione tradizionale.	Frontale	1h
6	Programmazione in C (Parte I): Valori, tipi ed espressioni aritmetiche.	Frontale	3h
7	Programmazione in C (Parte II): Strutture di controllo - Iterazione (ciclo for, while, do).	Frontale	4h
8	Programmazione in C (Parte III): Strutture di controllo: Comandi ed espressioni condizionali (if, switch, variabili booleane, espressioni condizionali).	Frontale	5h
9	Programmazione in C (Parte IV): Strutture dati composte (array).	Frontale	3h
10	Programmazione in C (Parte V): Funzioni (e procedure), definizione, parametri formali e attuali, risultato di una funzione, chiamata di una funzione, funzione e array, variabili globali, automatiche e statiche. Funzioni ricorsive.	Frontale	5h
11	Programmazione in C (Parte VI): Strutture composte in C (e.g., struct e union) e tipi definiti dall'utente. Strutture e funzioni.	Frontale	7h
12	Programmazione in C (Parte VII): Stringhe di caratteri.	Frontale	3h
13	Programmazione in C (Parte VIII): I puntatori: definizione, e operazioni. Strutture ricorsive con i puntatori: Liste concatenate, pile, code, alberi e grafi.	Frontale	12h
14	Programmazione in C (Parte IX): Il preprocessore (direttive e compilazione condizionale).	Frontale	2h
15	Programmazione in C (Parte X): I/O in C. Tipi di dati enumerati e conversioni dei tipi di dato.	Frontale	3h

**Attività esercitative / Lavoro di gruppo:**

Per ogni argomento sono presentati esercizi e relative soluzioni.

**Testi adottati**

Informatica: Arte e Mestiere 4/Ed, D. Mandrioli, S. Ceri, L. Sbattella, P. Cremonesi e G. Cugola, McGraw-Hill

Il linguaggio C Fondamenti e tecniche di programmazione • 8/Ed, Paul J. Deitel - Harvey M. Deitel, Pearson Editore



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria e Architettura**

**Materiale didattico a disposizione degli studenti:**

**Testi di riferimento:**

Fondamenti di informatica e programmazione in C, J. Glenn Brookshear - Stephen G. Kochan, Pearson Editore  
Il linguaggio C Fondamenti e tecniche di programmazione • 8/Ed, Paul J. Deitel - Harvey M. Deitel, Pearson Editore

**Testi di approfondimento:**

Linguaggi di programmazione. Principi e paradigmi, M. Gabbrielli e S. Martini, McGraw-Hill  
Programmazione in C, N. K. King, Maggioli Editore

**Modalità di accertamento delle competenze**

La prova d'esame è composta da una prova scritta della durata di 3:00 ore.

La prova scritta è composta da due parti: La prima parte a risposta multipla è relativa alle lezioni da 1 a 5 indicate nel prospetto sopra riportato e prevede la conoscenza di tutti gli argomenti trattati in programma. La seconda parte è un elaborato atto a verificare la capacità dello studente di sviluppare programmi in C in accordo alle competenze erogate nelle Lezioni da 6 a 15 nel prospetto sopra riportato.

Le competenze minime richieste per il superamento dell'esame sono le seguenti:

- Conoscenza e capacità di realizzazione di semplici conversioni decimali/binarie e vice versa
- Conoscenza e capacità di utilizzo di funzioni ed espressione booleane
- Comprensione di algoritmi semplici e distinzione tra di un iterazione e ricorsione.
- Conoscenze elementari di paradigmi di programmazione
- Conoscenza della sintassi e semantica del Linguaggio ANSI-C
- Capacità di risoluzione di problemi informatici elementari tramite l'utilizzo delle istruzioni di selezione ed iterazione
- Capacità di risoluzione di problemi informatici che richiedono l'utilizzo di vettori monodimensionali



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria e Architettura**

- Capacità di utilizzo delle funzioni e dei parametri formali e dell'istruzione return
- Capacità di gestione della memoria dinamica
- Capacità di utilizzo i file di testo per rendere persistenti le informazioni.
- Capacità di implementare le strutture dati elementari (liste, pile, code)

### **Orari di lezione e date di esame**

Gli orari di lezione saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio delle lezioni:

<https://www.unikore.it/index.php/ingegneria-informatica-attivita-didattiche/calendario-lezioni>

Le date degli esami saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio della sessione d'esami.

<https://www.unikore.it/index.php/ingegneria-informatica-esami/calendario-esami>

### **Modalità e orari di ricevimento**

Gli orari di ricevimento sono pubblicati sulla pagina personale del docente:

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-informatica-persone/docenti-del-corso/itemlist/category/1589-siniscalchi>

<https://www.unikore.it/index.php/it/ingegneria-informatica-persone/docenti-del-corso/itemlist/category/2635-prof-salerno-valerio>

### **Note**

Nessuna.