

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did.	<b>RUSSO WILMA</b>	<b>Matricola: 001876</b>
Docenti	<b>RUSSO WILMA, 5.2 CFU SAVAGLIO CLAUDIO, .8 CFU</b>	
Anno offerta:	<b>2017/2018</b>	
Insegnamento:	<b>27000002 - FONDAMENTI DI INFORMATICA</b>	
Corso di studio:	<b>0704 - INGEGNERIA ELETTRONICA</b>	
Anno regolamento:	<b>2017</b>	
CFU:	<b>6</b>	
Settore:	<b>ING-INF/05</b>	
Tipo Attività:	<b>B - Caratterizzante</b>	
Anno corso:	<b>1</b>	
Periodo:	<b>Secondo Semestre</b>	
Sede:	<b>UNIVERSITA' DELLA CALABRIA</b>	

---



## Testi in italiano

<b>Contenuti / Contents</b>	Risoluzione automatica di problemi. Rappresentazione dell'informazione. Architettura dei sistemi di elaborazione: l'hardware. Architettura dei sistemi di elaborazione: il software di base. Fondamenti di programmazione nel linguaggio C
<b>Lingua insegnamento / Language</b>	Italiano
<b>Prerequisiti / Prerequisites</b>	Capacità logico-matematiche di livello post-diploma (di scuola superiore)
<b>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi) / Learning outcomes</b>	Il corso fornisce gli elementi di base dell'informatica ed in particolare i principi, le tecniche e gli strumenti fondamentali relativi al trattamento automatico dell'informazione. Nello specifico gli studenti impareranno i principi di base della programmazione utilizzando come linguaggio di riferimento il linguaggio C e, supportati anche da numerose esercitazioni pratiche, saranno in grado di risolvere (semplici) problemi progettando ed implementando programmi corretti, efficienti e ben strutturati.
<b>Programma / Program</b>	Risoluzione automatica di problemi: introduzione alla risoluzione automatica di problemi, problemi individuali e generali, nozione di algoritmo, proprietà degli algoritmi; esempi di semplici algoritmi in linguaggio naturale, linguaggi di programmazione (linguaggio macchina, assembler, linguaggi di programmazione di alto livello) e programmi. Rappresentazione dell'informazione: informazione analogica e digitale, sistemi di numerazione posizionale, conversioni di base ed aritmetica nei sistemi posizionali, rappresentazione binaria dei numeri naturali, rappresentazione per complemento alla base dei numeri relativi ed operazioni algebriche fondamentali, rappresentazione binaria dei numeri reali, codifica binaria dei caratteri. Architettura dei sistemi di elaborazione (l' hardware): principali componenti e caratteristiche di un sistema di elaborazione: la memoria principale (funzione, caratteristiche ed organizzazione), la CPU (funzione, parte operativa, parte controllo, ciclo istruzione), il bus di sistema

(organizzazione, pregi, difetti), interfacce di ingresso/uscita, la memoria di massa.

Architettura dei sistemi di elaborazione (il software di base): architettura tradizionale di un sistema operativo (il nucleo, il gestore della memoria, il gestore delle periferiche, il gestore dei file, l'interprete dei comandi), compilatori ed interpreti, programmi di utilità.

Fondamenti di programmazione nel linguaggio C:

- Elementi di base (introduzione al linguaggio C, esecuzione di programmi C su macchine reali, tipi e variabili, tipi semplici, operatori, espressioni, istruzioni, operazioni di ingresso/uscita da console);

- Array (array unidimensionali e multidimensionali, uso di array per ricerche ed ordinamenti, calcolo matriciale);

- Funzioni e procedure (definizione ed invocazione di funzioni e procedure, prototipi, passaggio dei parametri, effetti collaterali, regole di visibilità, procedure e funzioni predefinite);

- Gestione di file, strutture dati e gestione dinamica della memoria.

## **Metodologie didattiche / Teaching Methods**

Lezioni ed esercitazioni in aula, esercitazioni pratiche presso il laboratorio di informatica.

## **Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento / Methods and Criteria for Learning Assessment**

L'esame consiste di una prova pratica ed una prova orale. La prova pratica (da svolgere presso il Laboratorio di Informatica) è finalizzata ad accertare il livello di conoscenza degli studenti relativo all'utilizzo del linguaggio C nella soluzione di problemi della tipologia di quelli trattati a lezione. Per sostenere l'orale è necessario acquisire la sufficienza alla prova pratica.

## **Testi di riferimento ed eventuali letture consigliate / Textbooks and Further References**

Materiale didattico a cura del docente (lucidi delle lezioni svolte ed esercizi proposti e svolti) sarà messo a disposizione per gli studenti frequentanti il corso sulla piattaforma didattica del DIMES (<https://didattica.dimes.unical.it/>)

[1] Alessandro Bellini, Andrea Guidi: "Linguaggio C", quinta edizione, McGraw-Hill, 2013;

Altri testi

[2] Stefano Ceri, Dino Mandrioli, Licia Sbatella: "Informatica: Programmazione", seconda edizione, McGraw-Hill, 2006

[3] Paul Deitel, Harvey Deitel: "C: How to program" Prentice Hall, settima edizione, 2012

Ulteriori riferimenti bibliografici potranno essere consigliati agli studenti all'inizio del corso

## **Pagina web del docente / Teacher website**

<http://people.dimes.unical.it/wilmarusso/>

## **Peer review**

Prof. Giancarlo Fortino

## **Stima del carico di lavoro per lo studente / Student workload**

Argomenti: Risoluzione automatica di problemi

MATERIALE: Libro di testo[1] cap. 3; lucidi delle lezioni; esercizi proposti dal docente

LEZIONI [ore]: 4

ESERCITAZIONI [ore]:2

STUDIO INDIVIDUALE [ore ]: 12

Argomenti: Rappresentazione dell'informazione

MATERIALE: lucidi delle lezioni; esercizi proposti dal docente

LEZIONI [ore]: 4

STUDIO INDIVIDUALE [ore ]: 10

Argomenti: Architettura dei sistemi di elaborazione: hardware.

Architettura dei sistemi di elaborazione: software di base

MATERIALE: Libro di testo [1] capitoli 1 e 2; lucidi delle lezioni

LEZIONI [ore]: 6  
STUDIO INDIVIDUALE [ore ]: 12

Argomenti: Fondamenti di programmazione nel linguaggio C : elementi di base

MATERIALE: Libro di testo[1] capitoli 4-9; lucidi delle lezioni; esercizi proposti dal docente

LEZIONI [ore]: 8  
ESERCITAZIONI [ore]: 4  
STUDIO INDIVIDUALE [ore]: 18

Argomenti: Fondamenti di programmazione nel linguaggio C : array

MATERIALE: Libro di testo[1] capitoli 10 e 12; lucidi delle lezioni; esercizi proposti dal docente

LEZIONI [ore]: 6  
ESERCITAZIONI [ore]: 4  
STUDIO INDIVIDUALE [ore]: 12

Argomenti: Fondamenti di programmazione nel linguaggio C : funzioni e procedure

MATERIALE: Libro di testo[1] cap 11; lucidi delle lezioni; esercizi proposti dal docente

LEZIONI [ore]: 4  
ESERCITAZIONI [ore]: 4  
STUDIO INDIVIDUALE [ore]: 15

Argomenti: Fondamenti di programmazione nel linguaggio C : gestione di file, strutture dati e gestione dinamica della memoria

MATERIALE: Libro di testo[1] capitoli 14 e 16; lucidi delle lezioni; esercizi proposti dal docente

LEZIONI [ore]: 6  
ESERCITAZIONI [ore]: 4  
STUDIO INDIVIDUALE [ore]: 15

**Propedeuticità /  
Required  
prerequisites**

Nessuna



## Testi in inglese

Algorithms and automatic problem solving. Information coding. Hardware and software computer architecture. Basic elements of programming in C.

Italian

Logical/mathematical capabilities at post-high-school level

The course provides the basic elements of computer science and in particular the principles, techniques, and basic tools for the automatic processing of information. Specifically, students will acquire the basic elements of programming using the C programming language as reference and also by performing practical activities they will learn how to solve (simple) problems by developing correct, efficient and well-structured programs.

Algorithms and Automatic Problem Solving: introduction to automatic problem solving; general and specific problems; the algorithm notion; properties of algorithms; examples of simple algorithms in natural language; programming languages.  
Information Coding: analogue and digital information; positional numeral systems; base conversion and positional systems arithmetic; binary

coding of natural numbers; signed number representation through "base" complement coding and related fundamental algebraic operations; real number coding; character coding.

Computer Hardware Architecture: main components and characteristics of a computer; main memory (functions, characteristics and organization), Central Processing Unit-CPU (functions, operating and control parts, instruction cycle), system bus (organization, advantages and disadvantages), input/output interfaces, mass memory.

Computer Software Architecture: conventional architecture of an operating system (kernel, memory manager, input/output manager, file manager, command interpreter), compilers and interpreters, utility programs.

Fundamentals of C programming:

- Basic elements (Introduction to the C language and programming environments, data types, variables and assignment, expressions and operators, control-flow structures, input/output operations);
- Array (unidimensional e multidimensional arrays, searching and sorting algorithms; matrix calculus)
- Functions and procedures (function and procedure definition and use, prototypes, parameter passing, side effects, scope rules, standard library procedures and functions);
- File management, data structures, and dynamic memory management.

Front lectures and exercises in classroom, practical activities at the computer laboratory.

The exam consists of a practical test (to be held at the Computer Laboratory) and an oral test. The practical test is designed to assess the level of knowledge of students on the use of the C language for the solution of problems similar to those proposed in the course. To access the oral test the practical test must be passed.

Slides provided by the teacher and supplementary useful material will be made available for the students attending the course on the platform of DIMES (<https://didattica.dimes.unical.it/>)

[1] Alessandro Bellini, Andrea Guidi: "Linguaggio C", 5th edition, McGraw-Hill, 2013;

Suggested Textbooks

[2] Stefano Ceri, Dino Mandrioli, Licia Sbatella: "Informatica: Programmazione", 2nd edition, McGraw-Hill, 2006

[3] Paul Deitel, Harvey Deitel: "C: How to program" Prentice Hall, 7th edition, 2012

Further references can be suggested at the beginning of the course

<http://people.dimes.unical.it/wilmarusso/>

Prof. Giancarlo Fortino

Topics : Algorithms and automatic problem solving

MATERIAL: Textbook [1] Chapter 3; Slides provided by the teacher; exercises proposed by the teacher

LESSONS [hours]: 4

EXERCICES [hours]: 2

INDIVIDUAL STUDY [hours]: 12

Topics : Information coding

MATERIAL: Slides provided by the teacher; exercises proposed by the teacher

LESSONS [hours]: 4

INDIVIDUAL STUDY [hours]: 10

Topics : Hardware and software computer architecture

MATERIAL: Textbook [1] Chapters 1 and 2; Slides provided by the teacher  
LESSONS [hours]: 6  
INDIVIDUAL STUDY [hours]: 12

Topics: Fundamental of C programming: basic elements  
MATERIAL: Textbook [1] Chapters 4-9; Slides provided by the teacher;  
exercices proposed by the teacher  
LESSONS [hours]: 8  
EXERCICES [hours]: 4  
INDIVIDUAL STUDY [hours]: 18

Topics : Basic elements of programming in C: array  
MATERIAL: Textbook [1] Chapters 10 and 12; Slides provided by the  
teacher; exercices proposed by the teacher  
LESSONS [hours]: 6  
EXERCICES [hours]: 4  
INDIVIDUAL STUDY [hours]: 12

Topics : Basic elements of programming in C: functions and procedures  
MATERIAL: Textbook [1] Chapter 11; Slides provided by the teacher;  
exercices proposed by the teacher  
LESSONS [hours]: 4  
EXERCICES [hours]: 4  
INDIVIDUAL STUDY [hours]: 15

Topics : Basic elements of programming in C: file management, data  
structures, and dynamic memory management  
MATERIAL: Textbook [1] Chapters 14 and 16; Slides provided by the  
teacher; exercices proposed by the teacher  
LESSONS [hours]: 6  
EXERCICES [hours]: 4  
INDIVIDUAL STUDY [hours]: 15

None