



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## SYSTEMS AND LANGUAGES FOR INFORMATICS

**GIUSEPPE ANASTASI**

Academic year **2023/24**  
Course **CYBERSECURITY**  
Code **003IA**  
Credits **12**

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
LANGUAGES FOR INFORMATICS	INF/01	LEZIONI	48	FEDERICA PAGANELLI
SYSTEMS FOR INFORMATICS	ING-INF/05	LEZIONI	48	GIUSEPPE ANASTASI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Questo corso è inteso per studenti in possesso di una Laurea diversa da Informatica o Ingegneria Informatica. Lo scopo è migliorare la preparazione in aree quali programmazione, linguaggi e algoritmi (modulo Languages for Informatics), architettura dei calcolatori, sistemi operativi e reti informatiche (modulo Systems for Informatics). Oltre ai concetti di base, lo studente apprenderà come sviluppare un'applicazione distribuita basata sui socket.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Lo studente sarà valutato sulla base della capacità di apprendere e mettere in pratica i principali argomenti presentati durante il corso. Durante l'esame orale lo studente dovrà mostrare la sua conoscenza degli argomenti del corso e discutere i concetti con terminologia appropriata.

#### *Capacità*

Lo studente sarà in grado di sfruttare le conoscenze acquisite e la pratica maturata nelle esercitazioni in classe per progettare e realizzare programmi basati sul linguaggio C.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Lo studente sarà valutato sulla base della sua capacità di mettere in pratica i concetti illustrati durante il corso. A questo scopo dovrà progettare e realizzare un'applicazione di rete da presentare e discutere durante l'esame orale.

#### *Comportamenti*

Lo studente acquisirà accuratezza e precisione nella programmazione.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Durante le esercitazioni di laboratorio saranno valutati il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte.

#### Indicazioni metodologiche

Lezioni con slide  
Esercitazioni pratiche  
Scambio di materiale didattico mediante Cloud  
Frequenza delle lezioni: Consigliata

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

MODULE 1: LANGUAGES FOR INFORMATICS - TENTATIVE PROGRAM

##### PROGRAMMING AND PROBLEM SOLVING:

- Introduction to principles of programming languages;
- Introduction to problem solving;
- Introduction to program complexity.

##### C LANGUAGE:



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- Constructs, functions, data structures and pointers in C
- Posix library and PThread

### MODULE 2: SISTEMS FOR INFORMATICS - TENTATIVE PROGRAM

COMPUTER SYSTEMS. Computer Organization. Interrupt Mechanism. Assembly Language. Operating System Organization. Processes and Process Management. Memory Management, Virtual Memory. I/O Management. File System. Databases. DBMS. SQL Language.

COMPUTER NETWORKS. Preliminary Concepts. Point-to Point links. PPP Protocol. Local Area Networks (LANs). Ethernet. Switched Networks. Virtual LANs. Internet. IP Protocol, IP Addresses, Datagram Forwarding. Transport Protocols (UDP, TCP). Wireless Networks and Mobile Computing.

DISTRIBUTED APPLICATIONS. Socket-based Interface. Client/Server and P2P Applications. Popular Internet Applications (Web, E-mail, P2P Content Sharing, P2P)

### Bibliografia e materiale didattico

Y. Minsky, A. Madhavapeddy, J. Hickey, Real World OCAML: functional programming for the masses, O'Reilly, 2015

M. Gabrielli, S. Martini, Programming Languages: principles and paradigms, Springer Verlag

Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M. (February 1978). The C Programming Language (1st ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. ISBN 0-13-110163-3.

Marc J. Rochkind. Advanced UNIX Programming 2nd Edition, Addison-Wesley Professional Computing Series, 2004.

A. Silberschatz, P. Galvin, G. Gagne, Operating Systems Concepts, IX Edition.

J. Kurose, K. Ross, Computer Networking. A Top-Down Approach - VII Edition. Pearson Education

### Indicazioni per non frequentanti

Nessuna indicazione specifica

La frequenza non è obbligatoria ma raccomandata fortemente

### Modalità d'esame

Esame orale con discussione di progetti assegnat

*Ultimo aggiornamento 31/07/2023 15:25*