



# UNIVERSITÀ DI PISA

## SYSTEMS AND LANGUAGES FOR INFORMATICS

GIUSEPPE ANASTASI

Academic year	2020/21
Course	CYBERSECURITY
Code	003IA
Credits	12

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
LANGUAGES FOR INFORMATICS	INF/01	LEZIONI	48	ALEXANDER KOCIAN
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 semplice 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: SYSTEMS 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 assegnati

*Ultimo aggiornamento 15/03/2021 10:47*