

# BIOTECNOLOGIE (LB01)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento INFORMATICA

GenCod A005317

Docente titolare Maurizio QUARTA

Insegnamento INFORMATICA

Insegnamento in inglese COMPUTER SCIENCE

Settore disciplinare INF/01

Corso di studi di riferimento BIOTECNOLOGIE

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 6.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 54.0

Per immatricolati nel 2019/2020

Erogato nel 2019/2020

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO GENERICO/COMUNE

Sede Lecce

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso vuole fornire, soprattutto nel primo anno, gli strumenti di base necessari alla formazione scientifica (ambito biotecnologico) e i fondamenti sui principi di programmazione e sull'architettura degli elaboratori.

### PREREQUISITI

*Per questo corso sono sufficienti le nozioni di matematica acquisite nei corsi di scuola secondaria.*

### OBIETTIVI FORMATIVI

*Conoscenza delle parti funzionali di un elaboratore;  
Comprensione delle regole della logica delle proposizioni e dei predicati.  
Capacità di formalizzare e risolvere problemi semplici con strumenti software;  
Analizzare problemi e descriverne la soluzione tramite una codifica in linguaggio naturale (Pseudocodifica);  
Capacità di tradurre la pseudocodifica in un linguaggio di programmazione (Perl);*

### METODI DIDATTICI

Lezioni ed esercitazioni in aula + esercitazioni nei laboratori di Informatica

### MODALITA' D'ESAME

L'esame prevede:

1. Una **prova scritta** comprendente 4 domande tra teoria ed esercizi da risolvere in 90 minuti;
2. Il superamento della prima prova dà accesso alla **prova pratica di laboratorio** : risoluzione di un problema e scrittura di un programma nel linguaggio Perl. (tempo 90 minuti)
3. Verifica della prova ed eventuali domande di chiarimento.

---

## APPELLI D'ESAME

- 3 appelli tra Gennaio e Febbraio 2020 (dal 20/01/20 al 28/02/20)

1. Merc. 29/01/2020 \_\_\_\_\_ ore 09.30
2. Mart. 11/02/2020 \_\_\_\_\_ ore 09.30
3. Merc. 26/02/2020 \_\_\_\_\_ ore 09.30

- 3 appelli tra Giugno e Luglio 2020 (dal 8/06/20 al 31/07/20)

1. Merc. 10/06/2020 \_\_\_\_\_ ore 09.30
2. Mart. 30/06/2020 \_\_\_\_\_ ore 09.30
3. Giov. 16/07/2020 \_\_\_\_\_ ore 09.30

- 1 appello a settembre 2020

1. 08/09/2020 \_\_\_\_\_ ore 09.30

- 2 appelli per laureandi e fuori corso (15 aprile 31 maggio 2020, novembre 2020)

1. Lun. 27/04/2020 ore 09.30 \_\_\_\_\_
2. Mart. 10/11/2020 ore 09.30

Commissione esame di profitto

Presidente: Maurizio Quarta \_\_\_\_\_

Componenti: Rosella Cataldo, Antonio Caruso, L. Angiuli

Supplenti: V. Bilò D. Pallara

**Nota: Le stesse date sono valide per informatica (modulo di Mat/Stat/Inf. degli anni precedenti).**

1. Storia delle macchine da calcolo :

Macchine meccaniche;

Macchine elettromeccaniche;

Era elettronica: diodo e transistor;

circuiti logici elementari(NOT,NAND,NOR)

Struttura funzionale di un elaboratore elettronico:

Struttura di una istruzione;

Significato di linguaggio macchina e set di istruzioni;

Dal linguaggio macchina al linguaggio assembler;

Soluzione di un semplice problema in linguaggio

a basso livello dotato di pochissime istruzioni elementari.

2) Codifica dell'informazione:

Sistemi di numerazione (in particolare il sistema binario,base 2,

4,8,16); numeri relativi (codifica in modulo e segno ed in

complemento a uno e a due, codifica con bias); numeri frazionari

(problemi di approssimazione; codifica fixed-point e floating-point;

lo standard IEEE-754); operazioni aritmetiche in binario puro ed

in complemento a uno e a due; errori di overflow e di underflow;

informazioni non numeriche (codice ASCII a 7 e 8 bit); controllo di

parità per la rilevazione di errori.

3) Algebra di Boole, Circuiti logici e logica formale

- Circuiti logici base e loro tabelle di verità;

- Circuiti logici combinatori: EXOR, half-adder, full-adder, shifter,

multiplexer, demultiplexer per la gestione dei segnali,

funzione di maggioranza, comparatori,

-Algebra di Boole e regole fondamentali per la semplificazione

delle funzioni booleane a più variabili;

dalla tabella di verità alla espressione booleana tramite minterm

e Maxterm.

- Memorie e Circuito sequenziale per conservare l'informazione di un bit

**Elementi di ragionamento logico**

Concetti fondamentali sulla logica delle proposizioni;

Regole dell'implicazione logica e dell'inferenza;

Contraria-Inversa e Contronominale;

Quantificatori esistenziali e universali, quantificatore di esistenza

e negazione dei quantificatori;

3) Architettura degli Elaboratori Elettronici

- Caratteristiche principali del modello di Von Neumann

Componenti della macchina di Von Neumann:

CPU, MEMORIA CENTRALE, BUS, INTERFACCE per

le PERIFERICHE:

CPU: ALU, CONTROL UNIT, CLOCK

Ciclo di una istruzione:

fase di Fetch, fase di decode, e fase di Esecuzione

Concetto di Data Path;

Registri Specializzati e registri generali;

Tipi di memorie:

ROM, PROM, EPROM EEPROM e FLASH  
Memorie Ram , indirizzi di memoria;  
Memorie statiche e memorie dinamiche;  
Memoria Cache per migliorare le prestazioni  
di un processore;  
Gerarchia delle memorie.  
Logica Cablata e logica Microprogrammata;  
Differenze tra Macchine RISC e Macchine CISC;  
Memorie di Massa:  
Dischi rigidi: la loro struttura e parametri caratteristici;  
Memorie a stato solido;  
Struttura, caratteristiche e funzionamento  
dei CD e dei DVD  
TIPI di BUS: Bus dati, bus indirizzi, bus di controllo;  
Bus USB e loro vantaggi, larghezza dei BUS,  
gerarchia dei BUS,

Dispositivi di input output, Mouse, tastiera, Video,  
funzionamento di una stampante Laser;

#### **ALGORITMI:**

- Definizione di Algoritmo
- Esistenza di problemi non risolvibili con un algoritmo

Esempio di Algoritmi con complessità esponenziale

- Caratteristiche fondamentali di un algoritmo
- Descrizione di un algoritmo: dal diagramma di flusso alla pseudocodifica in linguaggio naturale;
- Algoritmo di Euclide;
- Algoritmo di ricerca del valore massimo(minimo) in un vettore numerico;
- Algoritmo di ordinamento a bolle;
- Problemi legati allo sviluppo software di procedure complesse:

Sviluppo TOP-DOWN e sviluppo BOTTON-UP;

Analisi dei dati in base alle richieste del cliente;

Scelta delle persone ;

Suddivisione dei problemi ;

Scelta delle metodologie e degli strumenti informatici idonei;

Progettazione , sviluppo, test e documentazione;

Manutenzione delle applicazioni.

#### **LABORATORIO:**

- Conoscenza della tastiera e dell'interfaccia grafica del sistema operativo Windows;

- Uso della riga di comando con terminale Dos;

Comandi principali dal prompt DOS;

- Concetto di PATH , struttura delle directory e tipi di file,
- File con estensione BAT e loro funzionamento;

- **EXCEL**

- Primi Passi con Excel:

Funzioni base per la manipolazione delle stringhe, funzioni matematiche, logiche e statistiche

Riferimenti relativi, Assoluti e Misti;

Vari tipi di grafici;

Soluzione di esercizi tramite funzioni con invio di tipo matriciale;

### LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE PERL

- Introduzione: Perl usato nelle ricerche Biotecnologiche;
- Installazione del linguaggio e dell'editor dedicato a Perl;
- Struttura e sintassi delle istruzioni e delle funzioni;
- Tipi di dati, Scalari, Array e Hash, Riferimenti ;
- Variabili Scalari: stringhe, valori numerici e loro definizione

Variabili globali e variabili lessicali definite con "my";

Visibilità delle variabili lessicali;

- Istruzione per la stampa: print e say;
- Apici non interpolanti e doppi apici interpolanti;
- Funzioni matematiche e funzioni di operanti su stringhe;

Estrazione e sostituzione di sottostringhe in una stringa;

- Operatori condizionali: if-then-else; if ternario;
- Cicli: do { . . . } while, while { . . . . } do,

ciclo foreach, ciclo for; uso di until e unless;

- ARRAY e LISTE : definizione di un Array, dinamicità dei vettori

in Perl , funzioni split, join, push, pop, shift, unshift

- Uso dei Riferimenti;
- Passaggio di argomenti tramite riga di comando per eseguire un programma Perl;
- Variabili Speciali in Perl : \$\_ , @ARGV e altre;
- Lettura di dati da tastiera: <STDIN>;
- Lettura di dati tramite while(<DATA>
- Cenni di Espressioni Regolari:

Metacaratteri;

Match, sostituzione, Translitterazione

- Regole principali sulle espressioni regolari:

Inizio stringa , fine stringa, operatori di ripetizione;

Classi di caratteri: numerici; non numerici, alfabetici, non alfanumerici, Spazio e altri;

- Lettura, scrittura su file;

Istruzione open per manipolare un file:

Apertura di un file in lettura;

Apertura di un file in scrittura ;

Apertura di un file in Append.

---

### TESTI DI RIFERIMENTO

Dispense, manuali (in italiano e in inglese) e software forniti dal docente;  
Consigliato libro tascabile; Perl , di Stefano Rodighiero (ed: Apogeo).