

PROGRAMMA DI STUDI

INSEGNAMENTO: FONDAMENTI DELL'INFORMATICA

ANNO ACCADEMICO: 2015-2016

CORSO DI LAUREA: INFORMATICA E COMUNICAZIONE DIGITALE (Sede di Taranto)

DOCENTE: PROF.SSA ENRICHETTA GENTILE

ANNO DI CORSO: SECONDO

SEMESTRE: PRIMO

N° CREDITI LEZIONI FRONTALI: 4

N° ORE LEZIONI FRONTALI: 32

STUDIO INDIVIDUALE: 68

N° CREDITI ESERCITAZIONI/LABORATORIO: 2

N° ORE ESERCITAZIONI/LABORATORIO: 30

STUDIO INDIVIDUALE: 20

N° CREDITI PROGETTO/CASO DI STUDIO: 0

N° ORE STUDIO INDIVIDUALE: 0

TOTALE CREDITI: 6

PRE-REQUISITI;

Nessuno

OBIETTIVI FORMATIVI:

Obiettivo del corso è quello di fornire gli elementi teorici fondamentali alla base dell'informatica.

OBIETTIVI PROFESSIONALIZZANTI:

Capacità di affrontare problemi semplici e complessi con linguaggi a basso livello. Capacità di programmare usando automi regolari.

TESTO ADOTTATO:

- **V. Acciario, V. Marengo, T. Roselli – Analisi e progettazione di algoritmi – ed. Adriatica, 2002**

TESTI CONSIGLIATI:

- 1. Hancock (Trad. G. Degli Antoni) – Introduzione alla teoria delle comunicazioni – Casa Ambrosiana, 1966**
- 2. Trakhtenbrot – Algoritmi e macchine calcolatrici automatiche – ed. P. T. E., 1964**

PROPEDEUTICITÀ OBBLIGATORIE

Nessuna

PROPEDEUTICITÀ CONSIGLIATE

Programmazione

INCENTIVI ALLA FREQUENZA

Durante le lezioni vengono svolte diverse esercitazioni in aula

ESONERI O PROVE DI VALUTAZIONE INTERMEDIE: Nessuna

VALIDITÀ DEI VOTI E PREMIALITÀ ACQUISITE: Nessuna

MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI ESAMI:

Risoluzione di esercizi durante la prova scritta e formalizzazione dei contenuti teorici durante la prova orale.

PROVA SCRITTA: SI

PROVA ORALE: SI

PROVA DI LABORATORIO: NO

PROVA DI PROGETTO O CASO DI STUDIO: NO

CONTENUTO

1. Algoritmi e problema

Definizione di problema. Definizione di algoritmo. Algoritmi numerici: algoritmo euclideo. Algoritmi per giochi: il gioco dell'undici, il gioco del sei, ..., giochi con strategia vincente. Gli algoritmi per trovare cammini in un labirinto. Risorse di calcolo. Modelli di calcolo. Irrisolubilità e intrattabilità degli algoritmi. Definizione di algoritmo secondo Knuth. Ipotesi fondamentale della teoria degli algoritmi (Tesi di Church).

2. Algebra di Boole

Algebra di Boole. Operatori logici. Tavole di verità. Espressioni booleane. Prima forma canonica. Proprietà dell'algebra di Boole. Porte logiche. Equivalenza tra funzioni e circuiti logici. Espressioni equivalenti. Reti combinatorie. Operazioni NAND e NOR. XOR e OR esclusivo. Mappe di Karnaugh. Mappe a 3 e a 4 valori. Equivalenze tra le mappe di Karnaugh e le reti logiche. Metodo di minimizzazione.

3. Teoria dell'Informazione

Concetto di informazione. Processo comunicativo. Teoria di Shannon. I problemi del processo comunicativo di Shannon. Definizione di Entropia. Sistema discreto. Probabilità congiunte e condizionali. Ridondanza. Il canale discreto. La capacità di canale. Efficienza di codificazione. Metodo di Fano per la codificazione. Canali discreti con rumore.

4. La macchina di Turing

Definizione di macchina di Turing. Macchina di Turing deterministica. Il funzionamento della macchina di Turing. Realizzazione di algoritmi per la macchina di Turing. Macchina di Turing Universale. La Random Access Machine (RAM). Esempi di algoritmi. Cenni su Automi a stati finiti.

5. Gli automi e grammatiche

Gli automi finiti, espressioni regolari. Equivalenza tra automi finiti ed espressioni regolari. Gli automi non deterministici. Equivalenza tra automi deterministici e automi non deterministici.