

## LOGICA MATEMATICA 1 e 2

Prof. Giangiacomo Gerla

Nei due corsi vengono fornite nozioni base di logica matematica. Gli argomenti trattati sono legati ai fondamenti della matematica ed all'intelligenza artificiale. Il primo modulo è propedeutico al secondo. Sono prerequisiti necessari i contenuti dei corsi di Algebra 1, Analisi 1, Geometria 1. Utile ma non necessario l'aver seguito il secondo modulo di Matematiche Complementari.

### Logica 1

Linguaggi formali, grammatiche, operatori di chiusura, calcolo proposizionale, riduzione a forma normale disgiuntiva, algebre di Boole, teorema di completezza funzionale, riduzione a forma normale prenessa, relazione di conseguenza logica. Calcolo dei predicati, modelli, skolemizzazione, proprietà che si conservano rispetto alle operazioni algebriche fondamentali.

### Logica 2

La nozione di sistema deduttivo, la programmazione logica, programmi e modelli di Herbrand. Teorema di Completezza. Teorema di Compattezza, Teoremi limitativi della logica. Parte integrante del corso sono le esercitazioni di laboratorio in cui si apprendono le nozioni base di programmazione logica.

Testi consigliati.

- Possono essere scaricati dal mio sito appunti dal corso.

Per la precisione Logica 1 corrisponde ai Capitoli 2, 3, 4, 5, 6 (solo lettura del capitolo 1).

Logica 2 corrisponde ai capitoli 8 e 9 (di questo capitolo il paragrafo 8 è solo da leggere ed in paragrafo 9 è escluso). Inoltre in Logica 2 è richiesta una conoscenza elementare del linguaggio Prolog. Si consiglia in proposito di scaricare dalla rete il linguaggio SWI-prolog, il relativo manuale ed alcuni semplici programmi che sono stati esposti durante il corso. Per gli studenti che non hanno sostenuto o non hanno superato la prova di laboratorio intercorso è possibile sostenere tale prova individualmente prima della prova orale.

Per un maggior approfondimento un classico manuale di logica matematica è:

- Mendelson, Introduzione alla logica matematica, Boringhieri.

Per una trattazione teorica della programmazione logica,

J.W.Lloyd, Fondamenti di programmazione logica, Franco Muzzio Ed.

(in inglese esiste una edizione aggiornata e migliorata di tale libro)

Per i rapporti tra logica e didattica

T. Varga, Fondamenti di logica per insegnanti, Boringhieri.

Per quanto riguarda l'apprendimento del Prolog si suggerisce il libro di V. Loia, Programmazione logica ed un qualunque manuale di Prolog.