

# Fondamenti Logici dell'Informatica

*Corso di Laurea Magistrale in Informatica*

**Introduzione al Corso**

Fabio Zanasi



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Anno Accademico 2023-2024

## Sezione 1

### Introduzione al Corso (Redux)

## Questo Corso

- ▶ Questo è un corso pensato per gli studenti del primo anno della **Laurea Magistrale in Informatica**.
  - ▶ Può anche essere seguito da studenti di altri corsi di laurea che abbiano i prerequisiti descritti di seguito.
- ▶ Il **carico di lavoro** complessivo è di 6 ECTS, che corrispondono a circa 48 ore di lezioni frontali.

# Tema del Corso

La sorprendente efficacia della Logica nell'Informatica  
(*On the Unusual Effectiveness of Logic in Computer Science*)

## Tema del Corso

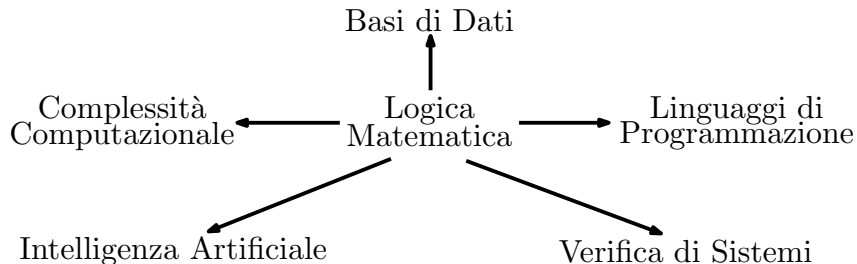
La sorprendente efficacia della Logica nell'Informatica  
(*On the Unusual Effectiveness of Logic in Computer Science*)

Precedenti illustri:

- ▶ *On the Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences (Wigner 1960)*
- ▶ “Il libro della natura è scritto nel linguaggio matematico”  
(Galileo)

# Contenuti del Corso

- ▶ In questo corso si analizza **in che senso** la logica fornisce all'informatica una serie di strumenti di analisi che risultano estremamente utili, in diverse aree.



# Prerequisiti

- ▶ Fondamentale per affrontare questo corso è una conoscenza delle nozioni di base della **logica matematica**.
- ▶ Occorre, in particolare, conoscere bene:
  - ▶ La logica *proposizionale*.
  - ▶ La logica al *prim'ordine*.
  - ▶ La loro *semantica*.
  - ▶ Uno o più *sistemi deduttivi*.
    - ▶ Sistemi alla Hilbert.
    - ▶ Deduzione Naturale.
    - ▶ Alberi Semantici.
    - ▶ Risoluzione.
  - ▶ Teoremi di *Correttezza e Completezza*.

# Organizzazione del Corso

## ▶ **Primo Modulo**

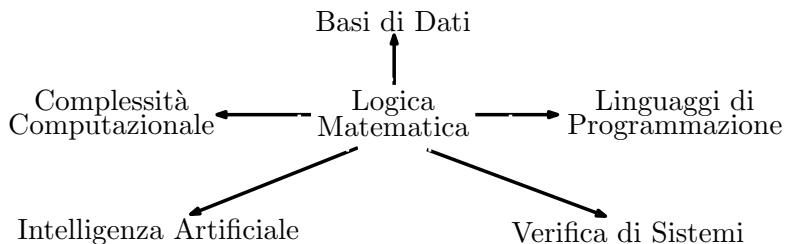
- ▶ Docente: Prof. Claudio SACERDOTI COEN.
- ▶ È un modulo monografico sulla logica nei linguaggi di programmazione.
- ▶ Si va un po' in profondità nell'argomento.
- ▶ Occupa tutte le lezioni fino all'inizio di Novembre.

## ▶ **Secondo Modulo**

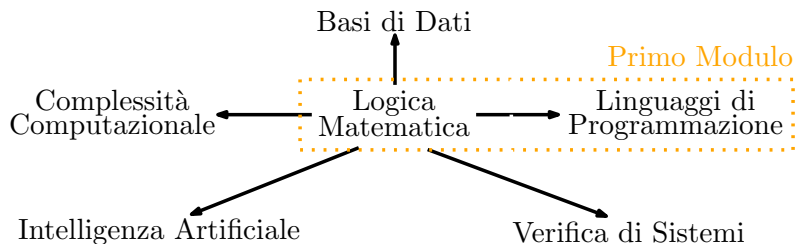
- ▶ Docente: Prof. Fabio ZANASI.
- ▶ Le applicazioni della logica a molte aree dell'informatica verranno introdotte.
- ▶ Per ragioni di tempo, non è possibile andare troppo in dettaglio.
- ▶ Si tiene tra Novembre e Dicembre.



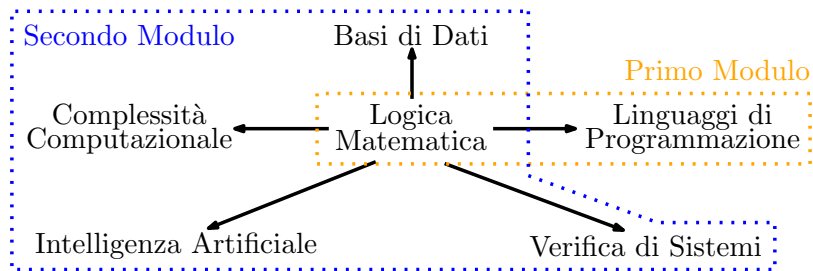
# Organizzazione del Corso



# Organizzazione del Corso



# Organizzazione del Corso



## Modalità d'Esame

- ▶ L'esame consiste in una **prova orale**, che riguarderà entrambi moduli.
- ▶ Le domande riguarderanno l'intero corso.
- ▶ Data la natura del corso, le domande saranno teoriche, ma potrebbero anche declinarsi in semplici esercizi.
- ▶ In linea generale, il piano é di tenere sei appelli in ogni anno accademico, di cui:
  - ▶ Due in Sessione Invernale;
  - ▶ Tre in Sessione Estiva;
  - ▶ Uno in Sessione Autunnale.

Sezione 2

Il Secondo Modulo

- ▶ **Cinque ore** di lezione a settimana.
  - ▶ Il mercoledì, dalle 16 alle 18.
  - ▶ Il giovedì, dalle 13 alle 16.
- ▶ Il **ricevimento studenti** è solitamente Giovedì dalle 12 alle 13. Tuttavia possiamo accordarci per altri orari.
  - ▶ Prendete sempre appuntamento via email ([fabio.zanasi@unibo.it](mailto:fabio.zanasi@unibo.it)) o di persona.
- ▶ Il ricevimento **è** per discutere più in profondità di temi correlati al corso, vostre curiosità, contenuti della lezione che non vi sono chiari.
- ▶ Il ricevimento **non è** per avere un riassunto rapido di quello che non avete seguito a lezione.
- ▶ Vi invito a fare tutte le **domande** che volete durante la lezione.

## Libri di Testo e Materiale Didattico

- ▶ La pagina web ufficiale del modulo è su **virtuale**.
- ▶ A partire da essa trovate:
  - ▶ Il syllabus del corso;
  - ▶ Alcuni riferimenti bibliografici;
- ▶ Per la seconda parte, seguiremo gli spunti offerti dall'articolo:

*Halpern et al. - On the Unusual Effectiveness of Logic in Computer Science, Meeting of the AAAS, 1999.*
- ▶ Sono disponibili delle **slides**, non necessariamente per tutte le parti del corso.
  - ▶ Alcune *dimostrazioni* verranno svolte alla lavagna. Il relativo trascritto verrà caricato su **virtuale**.