

Guida rapida all'insegnamento

Fondamenti di Informatica

Docenti: Marina Madonia & Giuseppe Scollo

Università di Catania
Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Corso di Laurea in Informatica, AA 2008-9

Indice

1. Guida rapida all'insegnamento
2. Organizzazione dell'insegnamento
3. Obiettivi formativi
4. Attività formative
5. Programma delle lezioni (1)
6. Programma delle lezioni (2)
7. Programma delle lezioni (3)
8. Modalità di valutazione
9. Testi consigliati
10. Altri materiali didattici
11. Strumenti per l'interazione formativa

Organizzazione dell'insegnamento

- **modalità:** *blended e-learning*
 - *presentazioni delle lezioni e altri materiali didattici via via disponibili in rete*
 - *proposta: proviamo a usare il Forum per discutere problemi ed esercizi?*
 - *per la stesura e pubblicazione di approfondimenti di argomenti scelti: quale sede migliore di it.wikipedia.org?*
- **sviluppo progettuale cooperativo**
 - *del progetto formativo dell'insegnamento*
- **condivisione di obiettivi formativi**

Obiettivi formativi

Acquisizione e sviluppo della capacità di:

- *comprendere i concetti fondamentali del pensiero informatico, e i principi metodologici che ne ispirano lo sviluppo, mediante una descrizione del suo dizionario, dai concetti di base allo stato dell'arte, nella prospettiva storica della sua evoluzione*
- *apprendere le basi di logica matematica e teoria dei linguaggi formali, propedeutiche allo sviluppo di paradigmi di programmazione e di modelli di calcolo, dai più tradizionali ai più innovativi e non-convenzionali*

Attività formative

L'organizzazione dell'insegnamento prevede 72 ore di lezione (ed esercitazione)

L'acquisizione di concetti e metodi nella disciplina è sostenuta da:

frequenza delle lezioni ed esercitazioni
studio dei testi di riferimento e delle note integrative
consultazione di altri testi e materiali didattici
elaborazione di soluzioni a problemi ed esercizi proposti
interazione con i docenti (ricevimento settimanale)
collaborazione con i colleghi

Programma delle lezioni (1)

1. Introduzione all'informatica
2. Rappresentazione di algoritmi, strutture di controllo
3. Principi di progettazione di algoritmi
4. Elementi di analisi degli algoritmi
5. Rappresentazione binaria dell'informazione
6. Dispositivi di memoria fisica dei dati
7. Compressione e validazione dei dati
8. Architetture hardware di sistemi di calcolo
9. Sistemi operativi e macchine virtuali
10. Reti di calcolatori: Internet e World Wide Web
11. Linguaggi di programmazione e paradigmi
12. Traduzione di programmi

Programma delle lezioni (2)

13. Strutture algebriche, Algebre di Boole
14. Logica predicativa, sintassi e semantica
15. Logica proposizionale, completezza e compattezza
16. Completezza e compattezza della logica predicativa
17. Grammatiche formali e riconoscitori, gerarchia di Chomsky
18. Automi a stati finiti
19. Linguaggi regolari
20. Proprietà dei linguaggi regolari
21. Pumping lemma per linguaggi regolari
22. Grammatiche libere e automi a pila
23. Macchine di Turing
24. Linguaggi ricorsivamente enumerabili

Programma delle lezioni (3)

25. Modelli di calcolo, Tesi di Church-Turing
26. Programmazione logica e linguaggi formali
27. *Valutazione in itinere*
28. Risvolti etici e sociali dell'informatica

Modalità di valutazione

prova scritta

alcuni quesiti a risposta chiusa (~70%)

qualche quesito a risposta aperta (~30%)

eventuale esame orale (opzionale)

colloquio individuale sugli argomenti del programma, a partire da un elaborato originale su un tema di approfondimento di propria scelta, pubblicato su it.wikipedia.org, meglio se realizzato in collaborazione con altri studenti

valutazione in itinere

anticipazione della prova scritta, autovalutazione (valida per l'esame)

obiettivi della valutazione

prova scritta:

*valutazione del conseguimento degli obiettivi formativi **essenziali***

esame orale:

valutazione della maturità concettuale e scientifica nella disciplina

Il superamento dell'esame porta all'acquisizione di 9 crediti.

Testi consigliati

Testi di riferimento

G. M. Schneider, J. L. Gersting
Informatica, edizione italiana, Apogeo (2007)

V. Manca
Logica matematica, Bollati Boringhieri (2001)

J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman
Automi, linguaggi e calcolabilità, Addison Wesley, Pearson Education Italia (2003)

Altri testi consigliati (per consultazione)

M. Ben-Ari
Mathematical Logic for Computer Science, 2nd Rev. Ed. Springer-Verlag, London (2001)

D. Sciuto, G. Buonanno, L. Mari
Introduzione ai sistemi informatici, 4/Ed., McGraw-Hill (2008)

J. G. Brookshear
Informatica, Una panoramica generale, 9/Ed, Addison Wesley, Pearson Education (2006)

Progetto A3
Fondamenti di informatica, 2 voll., Zanichelli (2007)

Altri materiali didattici

Note integrative

Lezioni 17-24: Appunti di teoria dei linguaggi formali (M. Madonia)

Lezione 26: Definite Clause Grammars (P. Bailey)

Lezione 28: Strumenti software per la cooperazione di rete: comunità Wiki (S. Faro)

Strumenti per l'interazione formativa

Forum e Wiki: cosa va dove?

- Forum: discussioni di
 - *organizzazione dell'insegnamento*
 - *argomenti delle lezioni*
 - *problemi ed esercizi proposti*
 - *problemi con strumenti di laboratorio*
- Wiki: è fornita una pagina-indice di documentazione degli approfondimenti, sviluppati dagli studenti che sostengono il colloquio orale, dalla quale si ha accesso alle rispettive voci pubblicate su it.wikipedia.org