

A.A.	Nome	Settore	CFU	Corso di studi	Periodo	Ore	Moduli	Mutuato
2014/15	<i>Algoritmi e Strutture Dati</i>	ING-INF/05	6	Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni	Secondo semestre	48	No	No
Modulo	Nome Modulo	Tipo	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
No	No	Lezioni Frontali	48	Vincenzo Conti	ING-INF/05	RD*	Si	Istituzionale

*RD – Ricercatore a Tempo Determinato

Obiettivi:

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding): Lo studente alla fine del corso acquisirà una buona conoscenza dei principali algoritmi e delle più importanti strutture dati utilizzate nella programmazione avanzata. Sarà in grado di analizzare e comprendere il codice sorgente dei principali algoritmi utilizzati per lo sviluppo del software. La capacità di comprensione dello studente verrà valutata, dopo l'esposizione dei principali concetti, durante le lezioni frontali con un dialogo diretto con gli studenti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding): Lo studente sarà in grado di valutare le caratteristiche, i vantaggi e le limitazioni dei principali algoritmi e strutture dati. Sarà in grado di progettare, analizzare e valutare le soluzioni software a problemi di media complessità. Sarà anche in grado di sviluppare nuove soluzioni software, valutandone la qualità in termini di semplicità, efficacia ed efficienza. Tale capacità verrà valutata principalmente durante le ore di esercitazione.

Autonomia di giudizio (making judgements): Lo studente sarà in grado sia di effettuare l'analisi di un problema che di progettare, a partire da precise specifiche, una opportuna soluzione software. Sarà in grado di valutarne la qualità di una soluzione software in termini di semplicità, leggibilità, efficienza e possibilità di riutilizzo. L'autonomia di giudizio verrà valutata esaminando le soluzioni proposte dagli studenti a problemi software di media complessità. Lo studente verrà incoraggiato inizialmente a trovare e valutare autonomamente soluzioni ai problemi posti, al fine di potere comprendere la qualità e l'utilità delle soluzioni proposte successivamente dal docente.

Abilità comunicative (communication skills): Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti all'oggetto del corso. Sarà in grado di sostenere conversazioni su tematiche relative alla implementazioni software di algoritmi e strutture dati efficienti. Sarà in grado di utilizzare un linguaggio semplice e chiaro per la descrizione dei processi di analisi e di sintesi di soluzioni software a problemi di media complessità. Il carattere interattivo delle lezioni dovrà permettere la valutazione e il miglioramento delle abilità comunicative dello studente.

Capacità d'apprendimento (learning skills): Lo studente dovrà sviluppare la capacità di apprendere i processi di analisi e di sintesi relativi alla codifica di algoritmi di media complessità e alla relativa implementazione di librerie e strumenti software. Il grado di apprendimento sarà valutato non in base alla capacità di memorizzare concetti specifici ma in base alla capacità di ricostruire *ex novo* partendo dal minor numero possibile di idee generali di base soluzioni software ottimali.

Programma:

1. Introduzione informale agli algoritmi
2. Modelli di calcolo e metodologie di analisi
3. Strutture dati elementari
4. Algoritmi di ordinamento
5. Algoritmi di ricerca
6. Selezione e statistiche di ordine
7. Alberi di ricerca
8. Tabelle hash
9. Tecniche algoritmiche
10. Grafi e visite di grafi
11. Minimo albero ricoprente
12. Cammini Minimi

Testo adottato:

- C. Demetrescu, I. Finocchi, G.F. Italiano, “Algoritmi e Strutture Dati”, Seconda edizione, McGraw-Hill

Modalità di esame:

La prova d’esame potrà essere svolta, a scelta dello studente, secondo due modalità:

- 1) Implementando particolari strutture dati e algoritmi al fine di risolvere in modo efficiente un dato problema. Il progetto sarà assegnato prima della fine del corso e dovrà essere presentato in uno degli esami già fissati nel calendario didattico. Il progetto potrà essere svolto o singolarmente o a gruppi di due.
- 2) Svolgendo una prova scritta, consistente di 5 esercizi, che toccherà tutti gli argomenti del corso (durante la prova scritta non si potrà consultare nulla). Ciascun esercizio potrà richiedere:
 - a) di simulare l’esecuzione di un “algoritmo”/“struttura dati” su un dato input
 - b) di rispondere a domande di teoria

Argomenti o insegnamenti propedeutici:

- Fondamenti di Informatica