

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2013/14
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Matematica
INSEGNAMENTO	Scienza ed Ingegneria Algoritmi
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine integrativa
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	06321
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	Raffaele Giancarlo Professore Ordinario Università Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Matematica e Informatica, Via Archirafi n.34
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula,
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, Prova Scritta,
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultabile al sito: http://www.scienze.unipa.it/specmatematica/specmate/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì, 15-17 Giovedì, 15-17

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti avanzati per l'analisi ed il progetto di algoritmi. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di sviluppare software basato su algoritmi efficienti per grosse quantità di dati

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi algoritmici che esegue e della complessità computazionale dei problemi ad essi associati.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati degli studi algoritmici, anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute tecnologiche delle teorie studiate.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore dell'algoritmica. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dell'algoritmica.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Esporre lo studente a tecniche avanzate di progetto ed analisi di algoritmi. In particolare, si copre tutto lo spettro delle strutture dati dinamiche e degli algoritmi, con approfondito studio di complessità computazionale di problemi intrattabili e di loro soluzioni approssimate

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	ANALISI SPERIMENTALE DI ALGORITMI Analisi ammortizzata: Metodo dei crediti. Metodo del potenziale.
16	STRUTTURE DATI Red Black Trees ed analisi delle operazioni su di essi. Self-adjusting binary trees ed analisi delle operazioni su di essi. Linkng and Cutting Trees ed analisi delle operazioni su di essi. Self-organizing Data Structure. Self-organizing List.
5	SPEED-UP DI PROGRAMMAZIONE DINAMICA CON DISUGUAGLIANZA QUADRIANGOLARE ED APPLICAZIONI Concatenazione di insiemi di stringhe, alberi binari di ricerca ottimi.
8	ALGORITMI DI MATRIX SEARCHING E APPLICAZIONI GEOMETRICHE Risoluzione efficiente del problema all farthest neighbours. Risoluzione efficiente del maximum problem su matrici totalmente monotone.
6	ANALISI E SCHEMI DI COMPRESSIONE DATI Schemi di compressione, schemi di compressione adattivi. Ingegneria di compression boosting. Strutture dati efficienti per compressione dati. Benchmark per analisi di compressione.
5	TEORIA DEI PROBLEMI NP COMPLETI E APPROSSIMAZIONI POLINOMIALI Schemi di Approssimazione Polinomiale Inapprossimabilità di Problemi Le classi P, NP e MAX_SNP-HARD
5	TSP: CASI STUDIATI IN OTTIMIZZAZIONE LOCALE Metodi approssimati, Metodi euristici. TSP con disuguaglianza triangolare; Metodo nearest neighbors, metodi di inserzione, euristica di Christofides. Tour improvements algorithms: 2-opt, 3-opt, metodo Lin-Kernighan, Chain lin-Karnighan. Lower bound di Held-Karp.

TESTI CONSIGLIATI	<i>William J. Cook, William H. Cunningham, William R. Pulleyblank, Alexander Schrijver</i> I. Combinatorial Optimization, Wiley 1997 <i>Robert Endre Tarjan.</i> Data Structure and Network Algorithms, SIAM 1984 <i>Camil Demetrescu, Irene Finocchi, Giuseppe F. Italiano,</i> Algoritmi e Strutture dati, McGraw Hill, 2005 <i>H. Cormen. C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein</i> Introduzione agli algoritmi e strutture dati, McGraw Hill, 2001
-------------------------------------	---