

<b>SCUOLA</b>	Scienze di Base ed Applicate
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014/15
<b>CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)</b>	LM Scienze dell'Informazione
<b>INSEGNAMENTO</b>	Scienza ed Ingegneria Algoritmi
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline Informatiche
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	06321
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	INF/01
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Raffaele Giancarlo Professore Ordinario Università Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	102
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	48
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	I anno
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Dipartimento di Matematica ed Informatica- Vedere calendario sul sito <a href="http://www.cs.unipa.it">www.cs.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula,
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Secondo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Vedere Calendario Corso di Laurea sul sito <a href="http://www.cs.unipa.it">www.cs.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	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'algorithmica. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dell'algorithmica.

**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

<b>MODULO</b>	<b>DENOMINAZIONE DEL MODULO</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
3	<b>NOZIONI PRELIMINARI E RICHIAMI</b> Analisi ammortizzata: Metodo dei crediti. Metodo del potenziale. Analisi Sperimentale di Algoritmi
16	<b>STRUTTURE DATI AVANZATE IN MEMORIA INTERNA</b> 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	<b>STRUTTURE DATI ED ALGORITMI PER MEMORIA ESTERNA</b>  Motivazione. Il Modello di Calcolo su Memoria Esterna e la Gerarchia Di Memoria. Problemi di Ordinamento e Ricerca per Grosse Quantita' di Dati
8	<b>STRUTTURE DATI ED ALGORITMI NELLO STREAMING MODEL</b>  Motivazione. Il modello di calcolo streaming. Esempi di algoritmi streaming per mining di grosse quantità di dati. Strutture dati sinottiche
6	<b>ANALISI E SCHEMI DI COMPRESSIONE DATI</b> Schemi di compressione, schemi di compressione adattivi. Ingegneria di compression boosting. Strutture dati efficienti per compressione dati. Benchmark per analisi di compressione.
5	<b>TEORIA DEI PROBLEMI NP COMPLETI E APPROSSIMAZIONI POLINOMIALI</b> Schemi di Approssimazione Polinomiale Inapprossimabilità di Problemi Le classi P, NP e MAX_SNP-HARD
5	<b>TSP: CASI STUDIATI IN OTTIMIZZAZIONE LOCALE</b>

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