

Syllabus

Descrizione corso

Titolo insegnamento	Data Structures and Algorithms
Codice insegnamento	42433
Titolo aggiuntivo	
Settore Scientifico-Disciplinare	IINF-05/A
Lingua	Italiano
Corso di Studio	Corso di laurea in Ingegneria elettronica e dell'Informazione
Altri Corsi di Studio (mutuati)	
Docenti	dr. Sergio Tessaris, Sergio.Tessaris@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/2315 dr. Ivan Donadello, Ivan.Donadello@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/45237
Assistente	
Semestre	Primo semestre
Anno/i di corso	2
CFU	6
Ore didattica frontale	40
Ore di laboratorio	20
Ore di studio individuale	90
Ore di ricevimento previste	
Sintesi contenuti	· Ricerca e ordinamento. · Analisi degli algoritmi: correttezza e complessità. · Divide et impera, ricorsioni · Puntatori, strutture dati dinamiche, liste collegate · Algoritmi elementari su grafi e alberi. · Tipi di dati astratti: stack, code, code con priorità, mappe.

Argomenti dell'insegnamento	· Ricerca e ordinamento. · Analisi degli algoritmi: correttezza e complessità. · Divide et impera, ricorsioni · Puntatori, strutture dati dinamiche, liste concatenate · Algoritmi elementari su grafi e alberi. · Tipi di dati astratti: stack, code, code con priorità, mappe.
Parole chiave	Ricerca e ordinamento; Data structures and algorithms; Analysis of algorithms; Recurrences; Algoritmi su grafi
Prerequisiti	• Competenze di programmazione in Java/C a livello base • Conoscenze matematiche di base relative a insiemi, relazioni, matematica discreta, funzioni matematiche (logaritmi ed esponenziali), serie e calcolo differenziale.
Insegnamenti propedeutici	
Modalità di insegnamento	Lezioni frontali e laboratori
Obbligo di frequenza	La frequenza non è obbligatoria, ma è vivamente consigliata. Le lezioni consistono in presentazioni, intervallate da brevi esercizi e discussioni con gli studenti. L'obiettivo del corso è consentire agli studenti di sviluppare e analizzare algoritmi, un'abilità che può essere acquisita solo con la pratica. Tutto il materiale utilizzato durante le lezioni e i laboratori sarà pubblicato sulle pagine OLE del corso. Si raccomanda vivamente la frequenza alle lezioni e ai laboratori.
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi	Conoscenze e comprensione: • D1.3 - Conoscere i principi fondamentali della programmazione. • D1.6 - Conoscere le strutture dati più importanti e il loro impiego nei linguaggi di programmazione. Applicazione delle conoscenze e della comprensione: • D2.2 - Capacità di risolvere problemi algoritmici utilizzando metodi di programmazione. Capacità di apprendimento • D5.1 - Capacità di apprendimento per intraprendere ulteriori studi con un elevato grado di autonomia.
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (ulteriori info.)	Il corso appartiene alla tipologia "attività formative di base – informatica di base". Frequentando questo corso, gli studenti saranno in grado di formulare problemi algoritmici e di riconoscere i problemi algoritmici alla base di un'applicazione. Acquisiranno inoltre una

	comprensione approfondita delle strutture dati standard e delle tecniche algoritmiche corrispondenti per risolvere tali problemi. (ulteriori informazioni) Comprenderanno come determinati approcci algoritmici dipendano dalla scelta di una struttura dati adeguata e viceversa. Inoltre, gli studenti impareranno ad analizzare se un algoritmo è corretto e quali risorse temporali e spaziali richiede. Infine, gli studenti impareranno a confrontare diversi algoritmi in base alla loro idoneità per una data applicazione.
Modalità di esame	La valutazione si basa su un esame finale scritto. L'esame scritto comprende domande volte a verificare le conoscenze, domande che valutano la capacità di applicare le conoscenze acquisite durante il corso ed esercizi.
Criteri di valutazione	Non sono previsti requisiti per sostenere l'esame finale. Nell'esame scritto, gli studenti devono applicare le tecniche apprese durante il corso in un contesto ben definito e devono elaborare algoritmi per risolvere nuovi problemi. Gli algoritmi sviluppati devono essere analizzati in termini di correttezza ed efficienza. Le risposte vengono valutate in base alla loro correttezza, all'adeguatezza degli algoritmi sviluppati, nonché alla validità e alla chiarezza dell'analisi.
Bibliografia obbligatoria	Introduzione agli algoritmi, Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest e Clifford Stein (CLRS), 2^a o 3^a edizione Biblioteca universitaria: ST 134 C811
Bibliografia facoltativa	Algoritmi e strutture dati - The Basic Toolbox, K. Mehlhorn e P. Sanders, scaricabile gratuitamente da http://www.mpi-inf.mpg.de/~mehlhorn/ftp/Mehlhorn-SandersToolbox.pdf
Altre informazioni	Responsabile della sezione: David Gebhardi, David.Gebhardi@unibz.it Software utilizzato: compilatore e debugger Java/C
Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)	Istruzione di qualità