

Facoltà: INGEGNERIA	
Corso di Laurea: INGEGNERIA GESTIONALE	
Indirizzo Internet Corso di Laurea: www.ingegneria.unical.it/cdl/ges	
Nome insegnamento: Tecniche di Programmazione	
Codice GISS: 27000381	
Condivisione: Nessuna	
Articolazione in moduli: Nessuna	
Settore Scientifico Disciplinare: ING/INF05	
Docente responsabile:	Ing. Antonella Guzzo
Posizione docente responsabile:	Ricercatore Universitario
Crediti formativi universitari: 6	
Numero ore riservate attività didattiche assistite: N° 55	Numero ore lezioni: 45
	Numero ore esercitazioni: 5
	Numero ore attività di laboratorio: 5
Numero ore riservate studio individuale: N° 95	
Tipologia: Attività Caratterizzante	
Lingua di insegnamento: Italiano	
Collocazione: I Anno, II Semestre	
Prerequisiti: Fondamenti di Informatica	
Obiettivi formativi (risultati d'apprendimento previsti e competenze da acquisire – Descrittori di Dublino): Il modulo mira all'apprendimento delle principali tecniche di programmazione (con particolare enfasi sulle tecniche di programmazione <i>greedy</i> , dinamica, <i>divide et impera</i> , e <i>backtracking</i>) e della loro contestualizzazione nella progettazione di algoritmi risolutivi per problemi complessi. I contenuti sono presentati allo studente seguendo un approccio orientato agli oggetti, sia nella descrizione delle strutture dati di supporto, sia nell'implementazione stessa degli algoritmi. Il modulo è sviluppato attraverso l'uso del linguaggio di programmazione Java, già introdotto nel corso di Fondamenti di Informatica. L'obiettivo ultimo del modulo è quello di realizzare un salto di qualità nella comprensione dei problemi di programmazione e nella capacità dello studente di risolverli attraverso un'analisi strutturata ed una progettazione ad oggetti. Il modulo si divide in due parti. Nella prima parte sono presentati i principi della programmazione ad oggetti, i vari meccanismi di astrazione (polimorfismo, classi, ereditarietà), e le principali strutture dati incluse nelle librerie standard di JAVA. Nella seconda parte, particolare enfasi è dedicata alle metodologie di progettazione di algoritmi, ed alla loro esemplificazione su importanti contesti applicativi.	
Argomenti delle lezioni:	
Il paradigma orientato agli oggetti (3h) <ul style="list-style-type: none"> • Classi e oggetti • Concetti di ereditarietà, modularità e polimorfismo, incapsulamento ed astrazione 	
Programmazione ad oggetti in JAVA (10h) <ul style="list-style-type: none"> • Struttura di una classe: campi, metodi e parametri • Progetto di classi e specializzazione di classi esistenti • Definizione di pacchetti di classi riutilizzabili (package) • Ereditarietà, polimorfismo e collegamento dinamico dei metodi • Classi astratte ed interfacce • La classe Object 	
Librerie di JAVA e strutture dati (12h) <ul style="list-style-type: none"> • Panoramica sulle classi della libreria di Java • Librerie JAVA per la gestione delle eccezioni e del file system • Strutture dati fondamentali ed avanzate e loro implementazione in Java: insiemi, liste concatenate, pile e code, alberi, grafi, tabelle hash 	
Tecniche di programmazione evoluta (20h) <ul style="list-style-type: none"> • Tecnica <i>divide et impera</i>, algoritmo Merge Sort e Quick Sort • Tecnica golosa su grafi pesati: alberi di copertura di costo minimo (Prim, Kruskal), distanze minime da un nodo, cammini minimi a sorgente singola (Dijkstra) • Tecniche di programmazione dinamica: algoritmo della più lunga sottosequenza comune, cammini minimi a sorgente multipla (Floyd-Warshall e Johnson), chiusura transitiva di un grafo. • Tecnica di <i>backtracking</i>: problema di ricerca su un grafo e circuito hamiltoniano. 	
Argomenti delle esercitazioni:	
Esercizi alla lavagna e sviluppo di algoritmi collegati ad ognuna delle lezioni. Progettazione di classi in JAVA. Utilizzo delle librerie JAVA.	

Argomenti delle attività di laboratorio:	
Eclipse quale ambiente di sviluppo in Java. Sviluppo di algoritmi mediante le tecniche di programmazione presentate a lezione.	
Modalità di frequenza: Obbligatoria.	
Modalità di erogazione: Lezioni frontali con l'ausilio della lavagna e, con diapositive, utilizzando PC e videoproiettore.	
Metodi di valutazione: L'esame consiste di: - una prova scritta (obbligatoria); durante tale prova lo studente può disporre unicamente di documentazione sulle API di Java (classi predefinite, es. HashMap, Collections, ecc.), disponibili su http://java.sun.com/ - una prova orale (opzionale, a discrezione del docente, sulla base del punteggio ottenuto nella prova scritta).	
E' inoltre possibile (ma non obbligatoria) la presentazione di un progetto di gruppo (usualmente, max 3 persone per gruppo) per lo sviluppo in JAVA di un algoritmo risolutivo di un problema complesso. Il progetto consiste nella definizione di una libreria, con allegata documentazione tecnica. Il progetto sarà discusso, in sede di prova orale, da ogni membro del gruppo.	
Testi di riferimento:	
<ul style="list-style-type: none"> - C. Demetrescu, I. Finocchi, G.F. Italiano, U.F. Petrillo, Progetto di Algoritmi e Strutture Dati in Java, McGraw-Hill, 2007. - L. Cabibbo, Fondamenti di Informatica: Oggetti e Java, McGraw-Hill, 2004. - C.S. Horstmann, Concetti di Informatica e Fondamenti di Java, Quarta Edizione, Apogeo, 2007. - Appunti/esercizi integrativi del docente. 	
Orario e aule lezioni:	www.ingegneria.unical.it/cdl/ges
Calendario prove valutazione:	