



Denominazione	ALGORITMI E STRUTTURE DATI
Moduli componenti	-
Settore scientifico-disciplinare	IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Anno di corso e semestre di erogazione	2° anno, 2° semestre
Lingua di insegnamento	Italiano
Carico didattico in crediti formativi universitari	6 CFU
Numero di ore di attività didattica frontale	48 (pari a 6 CFU di didattica erogativa)
Docente	Prof. Giuseppe Loseto (3 CFU, 24 ore) Prof. Fabio Difonzo (3 CFU, 24 ore)
Risultati di apprendimento specifici	<p>I corso mira a fornire agli studenti una solida comprensione dei costrutti base per valutare la qualità degli algoritmi e delle strutture dati. Saranno inoltre illustrate le tecniche basilari per lo sviluppo di codice in linguaggio Python partendo da specifiche di dominio e l'implementazione di algoritmi che utilizzino le strutture dati fondamentali del linguaggio.</p> <p><i>Conoscenze e comprensione.</i> Lo studente acquisirà le conoscenze relative a: tipi di dato astratto (pile, code, alberi) e loro implementazioni; grafi e loro rappresentazione; algoritmi di visita (descrizione, implementazione e costo); linguaggio di programmazione Python e principali funzionalità.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenze e comprensione.</i> Lo studente svilupperà competenze per essere in grado di: scegliere le strutture dati per risolvere efficientemente un problema; progettare algoritmi e utilizzare le strutture dati per risolvere problemi di diversa complessità; analizzare l'efficienza delle strutture dati e degli algoritmi proposti.</p> <p><i>Autonomia di giudizio e pensiero critico:</i> Al termine del corso lo studente sarà in grado di gestire problematiche relative alla formulazione di algoritmi per la soluzione dei problemi posti e la loro implementazione nel linguaggio di programmazione di riferimento. Saprà inoltre comunicare con chiarezza le metodologie utilizzate e i risultati ottenuti.</p> <p><i>Abilità comunicative:</i> Il corso promuove competenze e abilità comunicative attraverso processi di partecipazione attiva alle lezioni frontali, con sessioni ad hoc dedicate a domande e riflessione sui temi affrontati. Al termine del corso lo studente sarà in grado di esprimere in modo efficace le conoscenze acquisite e descrivere, con linguaggio tecnico, le tecniche di programmazione basate su strutture dati articolate.</p> <p><i>Capacità di apprendimento:</i> Il corso consente di sviluppare capacità di apprendimento in ambiti disciplinari di potenziale applicazione nelle differenti specializzazioni di carattere ingegneristico-informatico ed in particolare alle aree relative alla programmazione di specifici algoritmi, ottimizzati rispetto al contesto applicativo di riferimento.</p>
Programma	<p>Il programma del corso è composto dai seguenti contenuti didattici:</p> <p>Strutture dati avanzate (Prof. Difonzo)</p>



	<ul style="list-style-type: none">• Definizione di vettore e matrice in python• Strutture dati di tipo pila e coda• Strutture dati basate su nodi: alberi e grafi• Utilizzo delle strutture dati nell'implementazione di algoritmi Tecniche di ottimizzazione di algoritmi (Prof. Giuseppe Loseto) <ul style="list-style-type: none">• Notazione Big O• Algoritmi di ricerca e ordinamento• Programmazione ricorsiva• Algoritmi basati su alberi e grafi• Tecniche di ottimizzazione del codice
Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento	L'insegnamento è strutturato in lezioni di didattica frontale, incoraggiando l'interazione e la partecipazione attiva degli studenti, ed esercitazioni, integrate con le lezioni e svolte con l'ausilio di un elaboratore. Saranno mostrati esempi di progettazione ed implementazione di applicativi basati su programmazione orientata agli oggetti. È previsto inoltre l'utilizzo di tecnologie digitali per l'erogazione delle lezioni e delle esercitazioni.
Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento	La valutazione dell'apprendimento (sia per studenti frequentanti che non frequentanti) consiste nello svolgimento di una prova scritta contenente quesiti teorici e pratici relativi ai contenuti del corso.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	La valutazione dell'apprendimento prevede l'attribuzione di un voto finale espresso in trentesimi. La lode sarà valutata per i soli studenti che abbiano raggiunto la valutazione complessiva di 30/30 analizzando la capacità di proporre soluzioni corrette ed efficienti nella risoluzione di problemi.
Propedeuticità	Fondamenti di Informatica, Programmazione Object Oriented
Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato	<ul style="list-style-type: none">- Report, documenti e slides fornite dal docente- Algoritmi e strutture dati: Guida pragmatica con esempi in Python di Jay Wengrow. Apogeo, 2024. ISBN 9788850337668