

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Programmazione e Laboratorio di Programmazione

Laboratory of Programming

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	BIOINFORMATICA
Codice	8068451	Canale	Unico
CFU	6	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Daniele Margiotta

CODOCENTE

-

Modulo: Laboratorio / Laboratory

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente di Bioinformatica le conoscenze e gli strumenti adeguati per programmare in Python e implementare algoritmi complessi orientati all'analisi dati. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Si richiede alle studentesse e agli studenti la capacità di applicare le conoscenze acquisite sull'utilizzo degli strumenti di programmazione del linguaggio Python nella risoluzione di problemi logistici ed analisi di dati. Si richiede inoltre la capacità di interpretare i dati a disposizione e saperli utilizzare attraverso le strutture dati adeguate. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Le studentesse e gli studenti devono dimostrare conoscenze e capacità di estrazione delle informazioni che possono emergere da un problema e che consentono successivamente di definire una soluzione ad esso che abbia un costo in termini di spazio e computazione meno oneroso possibile utilizzando i costrutti e le strutture dati viste a lezione. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Le studentesse e gli studenti devono dimostrare la capacità di studiare i dati a disposizione e formulare ipotesi di utilizzo dei dati per generare un'analisi che faccia emergere evidenze utili e significative, motivando la scelta dell'utilizzo di determinate librerie o strutture dati a disposizione in funzione di ottenere un risultato che sia utile per chi poi ne usufruirà.
----------	--

	ABILITÀ COMUNICATIVE: Le studentesse e gli studenti devono saper illustrare in modo chiaro e sintentico l'analisi effettuata sui dati a disposizione, saper inoltre descrivere quelli che sono stati gli ostacoli incontrati e quali sono state le tecniche per superarli, andando a specificare il perchè di queste scelte fatte. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Le studentesse e gli studenti devono sviluppare una capacità di approccio intuitivo e logico alla risoluzione di determinati problemi, che consenta loro di poter affrontare in modo autonomo futuri scenari che potranno ritrovarsi nel mondo dell'università e del lavoro.
English	LEARNING OUTCOMES: <i>The course aims to provide Bioinformatics students with the knowledge and tools necessary to program in Python and implement complex algorithms oriented towards data analysis.</i> KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Students are expected to apply the acquired knowledge of Python programming tools to solve logistical problems and analyze data. They should also be able to interpret the available data and use it effectively through appropriate data structures.</i> APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Students must demonstrate knowledge and the ability to extract information from a given problem, enabling them to define a solution with minimal space and computation cost using the constructs and data structures covered in class.</i> MAKING JUDGEMENTS: <i>Students should demonstrate the ability to study the available data and formulate hypotheses for their use to generate an analysis that highlights useful and significant evidence. They should justify the choice of specific libraries or data structures to achieve a result beneficial to the end user.</i> COMMUNICATION SKILLS: <i>Students must be able to clearly and concisely illustrate the analysis conducted on the available data. They should describe the encountered obstacles and the techniques used to overcome them, specifying the reasons for their choices.</i> LEARNING SKILLS: <i>Students must develop an intuitive and logical approach to problem-solving, enabling them to independently face future scenarios in the academic and professional world.</i>

Italiano	L'esame non prevede propedeuticità, inoltre la studentessa o lo studente non necessita di alcuna conoscenza/competenza pregressa per poterlo affrontare.
<i>English</i>	<i>The exam does not have any prerequisites, and the student does not need any prior knowledge or skills to take it.</i>

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Il corso consiste di lezioni teorico/pratiche da 3 ore ciascuna che forniscono le basi sui seguenti argomenti: significato di informatica e dello scrivere programmi (2 ore, Capitolo 1 e 2 del libro), diagrammi di flusso (2 ore, Capitolo 1 e 2 del libro), un primo programma (3 ore, slide e codici messi a disposizione), i linguaggi compilati e interpretati (3 ore, Capitolo 1 e 2 del libro), variabili e costanti (2 ore, Capitolo 2 e 3 del libro), gli operatori (2 ore, Capitolo 2 e 3 del libro), le funzioni (6 ore, Capitolo 5 del libro), le strutture di controllo (3 ore, Capitolo 4 del libro), le liste (3 ore, Capitolo 6 del libro), le matrici (3 ore, Capitolo 6 del libro), i dizionari (3 ore, Capitolo 8 del libro), gli insiemi (3 ore, Capitolo 8 del libro), le tuple (3 ore, Capitolo 6 del libro), le classi (3 ore, Capitolo 9 e 10 del libro), gli oggetti (3 ore, Capitolo 9 e 10 del libro), le librerie ed il loro utilizzo (e.s. Pandas, Matplotlib, Numpy, OpenPyxl) (4 ore, Capitolo 7 del libro)
<i>English</i>	<i>The course consists of theoretical/practical lectures of 3 hours each that provide the basics on the following topics: meaning of computer science and writing programs (2 hours, Chapter 1 and 2), flowcharts (2 hours, Chapter 1 and 2), a first program (3 hours, shared slides and codes), compiled and interpreted languages (3 hours, Chapter 1 and 2), variables and constants (2 hours, Chapter 2 and 3), operators (2 hours, Chapter 2 and 3), functions (6 hours, Chapter 5), control structures (3 hours, Chapter 4), lists (3 hours, Chapter 6), arrays (3 hours, Chapter 6), dictionaries (3 hours, Chapter 8), sets (3 hours, Chapter 8), tuples (3 hours, Chapter 6), classes (3 hours, Chapter 9 and 10), objects (3 hours, Chapter 9 and 10), libraries and their use (e.g. Pandas, Matplotlib, Numpy, OpenPyxl) (4 hours, Chapter 7).</i>

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Python for Everyone : Horstmann, Cay, Necaise, Rance D. Slides
<i>English</i>	Python for Everyone : Horstmann, Cay, Necaise, Rance D. Slides

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	I metodo didattico prevede lezioni frontali da parte del docente (6 CFU). Le lezioni vengono svolte con l'ausilio di presentazioni schematiche e di esempi pratici di codice, al fine di
-----------------	--

	consentire alle studentesse e agli studenti di comprendere e assimilare i principali concetti della programmazione in Python. Durante il corso è sollecitata la partecipazione attiva degli studenti, incoraggiando l'apprendimento riflessivo e critico attraverso esercitazioni, analisi di problemi, discussione di soluzioni alternative e numerosi esempi applicativi tratti da contesti reali e dalla pratica corrente della programmazione.
English	<i>The course structure includes lectures delivered by the instructor (6 CFU). Lectures are conducted using schematic presentations and practical code examples to help students understand and master the key concepts of Python programming. Throughout the course, students are encouraged to participate actively, fostering reflective and critical learning through exercises, problem analysis, discussion of alternative solutions, and numerous practical examples drawn from real-world contexts and current programming practices.</i>

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	Lezioni in aula e esercitazioni in laboratori di ricerca.
English	<i>Students can attend classes in person.</i>

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

☒ Prova scritta ☐ Prova orale ☐ Prova di laboratorio ☐ Prova pratica
☐ Valutazione in itinere ☒ Valutazione di progetto ☐ Valutazione di tirocinio

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE VALUTATRICE

Daniele Margiotta, Roberto Basili

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	Le studentesse e studenti saranno valutati tramite un'unica prova d'esame, che si terrà in una data specifica. L'esame consisterà in una parte scritta composta da esercizi a risposta multipla dalla durata di 25 minuti per 10 domande e una domanda aperta dalla durata di 75 minuti. La domanda aperta richiederà di trovare una soluzione a un problema, includendo il diagramma di flusso e il codice, entrambi relativi al linguaggio Python. Opzionalmente lo studente potrà svolgere un progetto che completerà il voto finale. Le modalità d'esame e i criteri di valutazione sono gli stessi per studentesse e studenti frequentanti e non frequentanti, al fine di garantire equità di trattamento.
----------	--

	Modalità di graduazione del voto per esame orale 18-21: la studentessa o lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio complessivamente corretti e appropriati. 22-25: la studentessa o lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed effettua i collegamenti fra le varie materie. Presenta linearità nella strutturazione del discorso. Il linguaggio è appropriato e corretto. 26-29: la studentessa o lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in grado di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze acquisite. Evidenzia ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche con un linguaggio fluido, appropriato e vario. 30 e 30 e lode: la studentessa o lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e approfondito. Sa applicare conoscenze a casi e problemi complessi ed estenderle a situazioni nuove. I riferimenti culturali sono ricchi e aggiornati. Si esprime con brillante proprietà di linguaggio. Non idoneo: la studentessa o lo studente ha importanti carenze nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni e limitate capacità critiche e di giudizio, gli argomenti sono esposti in modo non coerente e con linguaggio inappropriato.
English	<i>Students will be assessed through a single exam, which will take place on a specific date. The exam will consist of a written part with 10 multiple-choice questions in 25 minutes and an open-ended question in 75 minutes. The open-ended question will require finding a solution to a problem, including both a flowchart and code, related to the Python language. Optionally, students apply for a project that will complete the final grade.</i> <i>The examination procedures and grading criteria are the same for both attending and non-attending students, in order to ensure equal treatment.</i> <i>Graduation procedure for oral exams</i> <i>18-21: the student has acquired the basic concepts of the discipline, mode of expression and language that is generally correct and appropriate.</i> <i>22-25: the student has acquired in depth the basic concepts of the discipline, and makes connections between the various subjects, presenting linearity in the structuring of speech. The language is appropriate and correct.</i> <i>26-29: the student has a complete and well-structured set of knowledge and is able to independently apply and re-elaborate the acquired knowledge without any errors, highlights a wealth of references and logical-analytical skills with a fluid, appropriate and varied language.</i> <i>30 and 30 cum laude: the student has a complete and in-depth knowledge base, knows how to apply knowledge to complex cases and problems and extend it to new situations. The cultural references are rich and up-to-date and expresses himself with brilliant language properties.</i>



	<i>Failed: the student has a significant deficiencies and/or inaccuracies in knowledge and understanding of the topics; limited analysis and synthesis skills, frequent generalizations and limited critical and judgmental skills, the topics are presented in an inconsistent manner and with inappropriate language.</i>
--	---