Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1 -

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	TOMMASO
Cognome	GIOVANNINI

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	LABORATORIO DI INFORMATICA PER LA SCIENZA DEI MATERIALI
Inglese	INFORMATICS LABORATORY FOR MATERIALS SCIENCE

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2025/2026
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	SCIENZA DEI MATERIALI
Codice	8066170
Canale	UNICO
CFU	6
Lingua	italiano

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Competenze di programmazione nei linguaggi Python e Fortran. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Comprensione approfondita dei linguaggi di programmazione affrontati, e capacita' di adottare una strategia di risoluzione ottimale grazie alle competenze acquisite. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: alla fine del corso gli studenti avranno acquisito la competenza necessaria per affrontare e risolvere efficacemente problemi di carattere numerico e analisi dati attraverso due linguaggi di programmazione complementari. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: ci si attende che, grazie alle abilità acquisite durante la frequentazione del corso, gli studenti siano in grado di analizzare autonomamente i risultati dei propri elaborati al fine di verificarne la correttezza. ABILITÀ COMUNICATIVE: gli studenti devono saper illustrare il processo logico seguito nell'implementazione dell'algoritmo di risoluzione.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: Programming skills in the Python and Fortran languages. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: A deep understanding of the programming languages covered and the ability to adopt an optimal problem-solving strategy based on the acquired skills. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: By the end of the course, students will have gained the necessary competence to effectively address and solve numerical and data analysis problems using two complementary programming languages. MAKING JUDGEMENTS: Students are expected to independently analyze the results of their work to verify their correctness, leveraging the skills acquired during the course. COMMUNICATION SKILLS: Students must be able to illustrate the logical process followed during the implementation of the solution algorithm. LEARNING SKILLS: Students must be capable of developing a stand-alone program to

Prerequisiti

Italiano	Conoscenza base di analisi matematica, algebra lineare, sistemi lineari, fisica classica, statistica.
Inglese	Basic knowledge of calculus, linear algebra, linear systems, classical physics, statistics.

Programma

Italiano	Il corso si articola in 72 ore di attività di laboratorio informatico in cui gli studenti acquisiranno conoscenze ed abilità pratiche di programmazione ed analisi dati tramite l'uso dei linguaggi Fortran e Python. Tutte le lezioni si svolgono in laboratorio informatico e prevedono, dopo l'introduzione dei concetti generali e di contesto, la scrittura di codice in modo indipendente da parte degli studenti. Il programma del corso prevede: - Introduzione alle architetture hardware, al terminale UNIX e ai linguaggi di programmazione. L'ambiente bash e gli editor di testo per la programmazione [circa 6 ore] - Il linguaggio Fortran: cenni storici e concetti di base. Compilatori. Standard di Fortran 77, Fortran 90/95 e Fortran 2008. Statement fondamentali del linguaggio di programmazione, subroutines e funzioni. Programmazione orientata agli oggetti. Risoluzione di problemi di
Inglese	The course consists of 72 hours of computer lab activities, during which the students will acquire practical knowledge and skills in programming and data analysis using the Fortran and Python programming languages. All lessons are held in the computer lab and include, following the introduction of general and contextual concepts, independent code writing by the students. The course syllabus includes: - Introduction to hardware architectures, the UNIX terminal, and programming languages. The bash environment and text editors for programming. [approximately 6 hours] - The Fortran language: Historical background and basic concepts. Compilers. Standards of Fortran 77, Fortran 90/95, and Fortran 2008. Fundamental statements of the programming language, subroutines, and functions. Object-oriented programming. Solving linear algebra

Modalità di valutazione

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

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	L'esame consiste in un progetto che prevede lo sviluppo di un codice stand-alone che risolve problemi numerici o analisi dati di interesse per la scienza dei materiali. Gli studenti potranno scegliere di sviluppare il codice in uno dei due linguaggi di programmazione affrontati durante il corso. L'esame orale consiste nella discussione con il docente del codice sviluppato, motivando le scelte effettuate nell'implementazione e nel verificare la conoscenza del linguaggio di programmazione che non e' stato utilizzato nello svolgimento del progetto. La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. 18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili
Inglese	The exam consists of a project that involves the development of a stand-alone code to solve numerical problems or perform data analysis relevant to materials science. The tudents can choose to develop the code using one of the two programming languages covered during the course. The oral examination includes a discussion about the developed code, explaining the implementation choices, and an assessment of the student's knowledge of the programming language not used for the project. The exam will be evaluated according to the following criteria: Not suitable: significant deficiencies and/or inaccuracy in knowledge and understanding of the topics; limited analysis and synthesis skills, frequent generalizations. 18-20: just sufficient knowledge and understanding of the topics with possible imperfections; sufficient analytical, synthesis and independent judgment skills.

Testi adottati

Italiano	Dispense fornite dal docente e disponibili sulla piattaforma TEAMS ufficiale del corso che vengono rese disponibili il giorno successivo a ciascuna lezione.
Inglese	Students must be able to illustrate the logical process followed during the implementation of the solution algorithm.

Bibliografia di riferimento

Italiano	Dispense fornite dal docente e disponibili sulla piattaforma TEAMS ufficiale del corso che vengono rese disponibili il giorno successivo a ciascuna lezione.
Inglese	Students must be able to illustrate the logical process followed during the implementation of the solution algorithm.

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Le lezioni si svolgono in laboratorio di informatica. I ragazzi hanno a disposizione un computer fornito dal corso, o - se preferiscono possono portare il proprio laptop - questo deve essere dotato di terminale UNIX, compilatore Fortran ed ambiente Python. La lezione viene introdotta da una parte teorica, che spiega i concetti che verranno poi sviluppati nella parte pratica, che consiste nell'implementazione di due programmi (Fortran e Python) in cui vengono utilizzate le competenze acquisite. Le lezioni teoriche, le dispense di laboratorio vengono caricate sul canale TEAMS del
Inglese	Lessons take place in the computer lab. The students are provided with a computer by the course, or, if they prefer, they can bring their own laptop. In this case, the laptop must have a UNIX terminal, a Fortran compiler, and a Python environment installed. Each lesson begins with a theoretical introduction, explaining the concepts that will later be developed in the practical session. The practical session involves implementing two programs (one in Fortran and one in Python), applying the skills acquired during the course. Theoretical materials and lab handouts are uploaded to the course's TEAMS channel.

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza non è obbligatoria ma fortemente consigliata.
Inglese	Attendance is not compulsory but strongly suggested.