Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Carla
Cognome	Manni

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Analisi Numerica 1 + Laboratorio di Calcolo 2
Inglese	Numerical Analysis 1 + Calculus Laboratory 2

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2026/2027
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	Laurea Triennale in Matematica
Codice	8066104
Canale	
CFU	8+4
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	Laboratorio di Calcolo 2
Inglese	Calculus Laboratory 2

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: L'insegnamento si propone di fornire le conoscenza di base delle problematiche numeriche legate alla risoluzione di problemi matematici tramite un eleboratore elettronico digitale e di fornire le basi per la programmazione di algoritmi matematici attraverso il linguaggio MATLAB. Al termine dell'insegnamento, lo studente conoscerà i metodi numerici piu` elementari per l'agebra lineare numerica e l'approssimazione di dati e funzioni, sarà in grado di individuare le possibili fonti di errore nell'utilizzo di algoritmi numerici per l'approssimazione di semplici problemi matematici e di interpretare i risultati ottenuti mediante la programmazione di algoritmi relativi tramite l'utilizzo di un eleboratore elettronico digitale. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Al termine del processo di apprendimento si richiede di comprendere i metodi presentati e saperli applicare nella soluzione di semplici problemi.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The course aims to provide the basic knowledge of numerical issues related to the resolution of mathematical problems through a digital computer and to provide the basis for the programming of mathematical algorithms through the MATLAB language. At the end of the course, the student will know the most basic numerical methods for the numerical linear algebra and the approximation of data and functions, he/she will be able to identify the possible sources of error in the use of numerical algorithms for the approximation of simple mathematical problems and to interpret the results obtained by programming relative algorithms using a digital computer. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the learning process it is required to understand the methods presented and to know how to apply them in the solution of simple problems.

Prerequisiti

Italiano	Contenuti dei corsi di base di Analisi, Geometria ed Algebra del primo e del secondo anno, nonchè fondamenti di programmazione.
Inglese	Contents of the basic courses of Analysis, Geometry and Algebra of the first and second year, as well as foundations of programming.

Programma

Italiano	I corso illustra i principi della traduzione di modelli matematici in problemi aritmetici risolubili con mezzi automatici. Aritmetica in virgola mobile e analisi dell'errore (12 ore). Algebra lineare numerica: metodi diretti e metodi iterativi per sistemi lineari (24 ore). Approssimazione di soluzioni di equazioni non lineari (12 ore). Approssimazione e interpolazione polinomiale e splines (16 ore). Integrazione numerica (8 ore). Cenni al trattamento numerico di equazioni differenziali ordinarie (8 ore). Introduzione alla programmazione in MATLAB, con particolare attenzione all'uso delle
Inglese	The course illustrates the principles of translating mathematical models into arithmetic problems solved by automatic means. Floating point arithmetic and error analysis (12 hours). Numerical linear algebra: direct methods and iterative methods for linear systems (24 hours). Approximation of solutions of non-linear equations (12 hours). Polynomial and splines approximation and interpolation (16 hours). Numerical integration (8 hours). Outlines on the numerical treatment of ordinary differential equations (8 hours).

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] Valutazione in itinere
- [ ] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [x] Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	Per la parte di Analisi Numerica 1 la valutazione dello studente prevede una prova scritta ed una prova orale. La prova scritta è propedeutica alla prova orale. In essa vengono proposti esercizi concerneti la risoluzione semplici problemi numerici tramite i metodi studiati. Lo studente dovrà dimostrare di saper riconoscere gli ambiti di applicabilità dei metodi e delle procedure descritte a lezione e applicare gli stessi al fine di risolvere e modellizzare semplici problemi. Nella prova orale lo studente dovrà dimostrare di saper illustrare, sia in modo sintetico, che analitico, e con proprietà di linguaggio i fondamenti matematici dei metodi numerici presentati a lezione
Inglese	For the part of Numerical Analysis 1 the student's assessment includes a written exam and an oral exam. The written exam is preparatory to the oral exam. It contains exercises concerning the resolution of simple numerical problems through the studied methods. The student has to prove to be able to recognize the range of applicability of the methods and procedures described in the course and to apply the same in order to solve and model simple problems. In the oral exam the student has to prove to be able to illustrate with a proper language, both synthetically and analytically, the mathematical foundations of the numerical methods presented in class

Testi adottati

Italiano	
Inglese	

Bibliografia di riferimento

Italiano	D. Bini, M. Capovani, O. Menchi, Metodi numerici per l'Algebra Lineare, Zanichelli, Bologna,1988 A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri, Matematica Numerica, Springer 2008
Inglese	D. Bini, M. Capovani, O. Menchi, Metodi numerici per l'Algebra Lineare, Zanichelli, Bologna,1988 A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri, Matematica Numerica, Springer 2008

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Lezione frontale, svolgimento di esercizi e lezioni in laboratorio
Inglese	Frontal lessons, carrying out exercises and lessons in the laboratory

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	
Inglese	