Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1 -

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Christoph
Cognome	Lhotka

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	MATEMATICA
Inglese	MATHEMATICS

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2022-2023
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	BIOTECNOLOGIE
Codice	8064026
Canale	Unico
CFU	8
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: Lo studente dovra conoscere alcuni argomenti di base del calcolo differenziale e integrale per funzioni reali di una variabile reale e di algebra lineare, e saperli applicare in particolare alla soluzione di alcune semplici equazioni differenziali ordinarie e allo studio della soluzione di sistemi di equazioni lineari. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: comprensione intuitiva dei concetti di base del calcolo infinitesimale e dell' algebra lineare, con qualche esempio di formalizzazione matematica. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: saper calcolare semplici limiti, derivate, integrali, equazioni differenziali, sistemi lineari; avere la capacità di riconoscere i vantaggi della formalizzazione matematica e dell' applicazione della matematica AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Saper riconoscere il metodo di soluzione per semplici problemi matematici ABILITÀ COMUNICATIVE: Saper spiegare il motivo di una scelta di procedimento di soluzione di un problema CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: imparare a distinguere gli elementi essenziali di un problema e a studiare un testo scientifico.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: Students will learn basic notions of differential and integral calculus (for real-valued functions of a real variable), and of linear algebra. They will be able to apply them to solve simple ordinary differential equations and to study systems of linear equations.KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Intuitive understanding of basic concepts of infinitesimal calculus and linear algebra, with some examples of mathematical formalization. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students will be able to compute simple limits, derivatives, integrals, differential equations, and linear systems; students will be able to recognize the advantages of mathematical formalization and of the application of mathematical methods. MAKING JUDGEMENTS: Students will be able to figure out the solution method for simple mathematical problems. COMMUNICATION SKILLS: Students will learn how to explain the mathematical procedure chosen to solve a problem. LEARNING SKILLS: Students will learn how to distinguish the essential features of a mathematical problem and how to study from a textbook effectively.

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano	Algebra, geometria analitica e trigonometria elementari come da programmi delle scuole superiori
Inglese	Algebra, analytic geometry, and trigonometry as in the syllabus of high school mathematics courses

Programma

Italiano	Numeri, insiemi, operazioni, uguaglianze e disuguaglianze. Funzioni. Grafici di funzione. Coordinate cartesiane. Vettori applicati, lunghezze, angoli, distanze. Rette e piani. Sistemi lineari. Rango di matrici e eliminazione di Gauss. Il teorema di Rouché-Capelli. Limiti e continuità. Cenni sui numeri complessi. Successioni e Serie (criteri di convergenza). Derivate prime, punti di massimo, minimo e flessi. Derivate seconde, convessità e concavità. Studio di funzioni. Lo sviluppo di Taylor e la regola di de l ' Hopital. Infinitesimi. Integrali (secondo Riemann), definizione e criteri di integrabilità. Proprietà degli integrali. Teorema fondamentale del calcolo. Integrali indefiniti. Integrazione per parti e per sostituzione. Integrale di funzioni razionali, di funzioni razionali trigonometriche, di radici. Integrali impropri. Equazioni differenziali del I ordine. Equazioni differenziali del II ordine, lineari a coefficienti costanti e metodo di variazione delle costanti. Modelli matematici per la dinamica di popolazioni. Modello preda-predatore.
Inglese	Numbers, sets, operations, Functions. Graphs. Coordinates. Vectors, lengths, angles, distances. Lines and planes. Linear systems. Rank of a matrix and Gaussian elimination. Rouché-Capelli Theorem. Limits and continuity. Complex numbers. Sequences and series. First derivatives, maximum, minumum. Second derivatives, convexity and concavity. Study of function. Taylor expansion and de l ' Hopital rule. Integrals, properties and criteria. Fundamental theorem of calculus. Indefinite integrals. Integration by part and by substitution. Integral of rational functions, of rational trigonometric functions, of roots. Improper integrals. Differential equations of the first order. Differential equations of the second order, linear with constant coefficients. Variation of constants. Mathematical models for the dynamics of populations. Models prey-predator.

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] 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	Le conoscenze degli studenti saranno verificate attraverso una prova scritta e una orale. La prova scritta consiste nella soluzione di 3 esercizi. All ' orale verranno chieste definizioni, enunciati, dimostrazioni e soluzioni di esercizi. Il voto verrà assegnato con i seguenti criteri: 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, 22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, 26-29, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze ben strutturato. È in grado di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze acquisite. 30 e 30 e lode, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e approfondito. Sa applicare conoscenze a casi e problemi complessi ed estenderle a situazioni nuove.
Inglese	The exam will be in two part: a written and a oral exam. In the written exam the students will have to solve 3 exercises. At the oral exam the student will have to present definitions, statements, proofs and to solve exercises. The grade is assigned as follows: 18-21, the student learned the basic concepts, 22-25, the student learned in depth the basic concepts, 26-29, the student has a well structured understanding of the material, and is able to apply it autonomously. 30 e 30 e lode, the student has a complete understanding of the material, and knows how to apply it to solve complex problems and new situations.

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Testi adottati

Italiano	Abate - Matematica e Statistica, seconda edizione (Mc Graw Hill)
Inglese	Abate - Matematica e Statistica, seconda edizione (Mc Graw Hill)

Bibliografia di riferimento

Italiano	Abate - Matematica e Statistica, seconda edizione (Mc Graw Hill) Bramanti, Pagani, Salsa - Matematica - Calcolo infinitesimale e Algebra Lineare (Zanichelli) Crasta, Malusa - Elementi di Analisi Matematica e Geometria (La Dotta) Benedetto, Degli Esposti, Maffei - Matematica per le scienze della vita(Ambrosiana) Guerraggio - Matematica per le scienze (Pearson) Malafarina -Matematica per i precorsi (Mc Graw Hill) Marcellini, Sbordone -Esercitazioni di Matematica (Liguori)
Inglese	Abate - Matematica e Statistica, seconda edizione (Mc Graw Hill) Bramanti, Pagani, Salsa - Matematica - Calcolo infinitesimale e Algebra Lineare (Zanichelli) Crasta, Malusa - Elementi di Analisi Matematica e Geometria (La Dotta) Benedetto, Degli Esposti, Maffei - Matematica per le scienze della vita(Ambrosiana) Guerraggio - Matematica per le scienze (Pearson) Malafarina -Matematica per i precorsi (Mc Graw Hill) Marcellini, Sbordone -Esercitazioni di Matematica (Liguori)

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso consiste di circa 70 ore di lezioni frontali sulla teoria e esercitazioni integrate. Sono previste anche ulteriori esercitazioni a cura di tutori.
Inglese	The course consists of about 70 hours of classes including theory and tutorials. Additional tutorials by the tutors are offered.

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza alle lezioni benché facoltativa è fortemente consigliata e necessaria all' apprendimento delle molte nozioni e strumenti impartiti nel corso.
Inglese	Though it is not mandatory to attend classes, it is strongly suggested in order to learn notions and tools taught in the course.