# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

### Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| Nome | FLORIN |
| Cognome | RADULESCU |

### Denominazione insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| Italiano | MATEMATICA |
| Inglese | MATHEMATICS |

### Informazioni insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| A.A. | 2025-26 |
| | (•) L ( ) LM ( ) LM CU |
| CdS | SCIENZE BIOLOGICHE |
| Codice | 8064026 |
| Canale | canale AL |
| CFU | 8 |
| Lingua | ITA |

### 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 dovrà 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.<br>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: comprensione intuitiva dei concetti di base del calcolo infinitesimale e dell' algebra lineare, con qualche esempio di formalizzazione matematica.<br>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<br>AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Saper riconoscere il metodo di soluzione per semplici problemi matematici<br>ABILITÀ COMUNICATIVE: Saper spiegare il motivo di una scelta di procedimento di soluzione di un problema<br>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.<br>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Intuitive understanding of basic concepts of infinitesimal calculus and linear algebra, with some examples of mathematical formalization.<br>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.<br>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 | Insiemi, funzioni, numeri. Limiti e derivate di funzioni di una variabile reale e loro proprietà. Teoremi del calcolo differenziale e loro applicazioni. Calcolo di limiti con l' aiuto del Teorema di de l'Hospital e della formula di Taylor. Studio di funzioni. Integrali definiti di una funzione continua in un intervallo limitato. Teorema e formula fondamentale del calcolo integrale. Integrali indefiniti, regole di sostituzione immediata e di integrazione per parti. Equazioni differenziali a variabili separabili, lineari a coefficienti costanti del primo e secondo ordine. Vettori, matrici e operazioni su di essi. Determinanti e loro calcolo. Rango di una matrice e suo calcolo. Sistemi lineari. Regola di Cramer. Teorema di Rouché-Capelli e applicazioni. Cenno sulle applicazioni lineari. Autovalori e autovettori di matrici quadrate, autospazi di un autovalore, molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore, matrici diagonalizzabili,e applicazioni. |
| Inglese | Sets, functions, numbers. Limits and derivatives of functions of one real variable and their properties. Theorems on differential calculus and their application. Computation of limits by means of de l ’ Hopital and Taylor's theorems. Study of functions. Definite integrals of a continuous function in a bounded interval. Theorem and fundamental formula of integral calculus. Indefinite integrals, substitutions rules, integration by parts. Differential equations with separate variables, linear and with constant coefficients, of first and second order. Vectors, matrices and their use. Determinants and their computation. Rank of a matrix and its computation. Linear systems. Cramer's rule. Rouché Capelli theorem and applications. Some notions about linear maps. Eigenvalues, eigenvectors and eigenspaces of square matrices, algebraic and geometric multiplicity of an eigenvalue, diagonalizable matrices, and applications. |

# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Facsimile Scheda Insegnamento

Modalità di valutazione

- [x] 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 | Le conoscenze degli studenti saranno verificate attraverso una prova scritta strutturata in 6 domande, che avranno come argomenti principali:<br>1) calcolo di un limite<br>2) calcolo di un integrale indefinito o definito<br>3) Studio di una funzione reale di variabile reale<br>4) soluzione di una semplice equazione differenziale, spesso a variabili separabili<br>5) calcolo di autovalori ed autovettori di una matrice 2x2 o 3x3<br>6) studio di un sistema lineare con parametro<br>Possibile modalità di graduazione del voto:<br>18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina<br>22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di rispondere alle domande. |
| Inglese | Learning achievements will be verified by means of a written exam based on 6 questions, /exercises, with the following main topics:<br>1) computation of a limit;<br>2) computation of a indefinite or definite integral;<br>3) study of a real-valued function of a real variable;<br>4) solving a simple differential equations (in most cases with separate variables);<br>5) computation of eigenvalues and eigenvectors of a 2x2 or 3x3 matrix;<br>6) study of a one-parameter linear system.<br>Possible methods of exam evaluation:<br>18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline<br>22-25, the student has acquired the basic concepts of the discipline in depth, and is adequately able to answer questions. |

# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Facsimile Scheda Insegnamento

### Testi adottati

| | |
|---|---|
| Italiano | Uno a scelta tra<br>Abate - Matematica e Statistica, seconda edizione (Mc Graw Hill)<br>Bramanti, Pagani, Salsa} - Matematica - Calcolo infinitesimale e Algebra Lineare (Zanichelli)<br>Crasta, Malusa - Elementi di Analisi Matematica e Geometria (La Dotta) |
| Inglese | One amongst<br>Abate - Matematica e Statistica, seconda edizione (Mc Graw Hill)<br>Bramanti, Pagani, Salsa - Matematica - Calcolo infinitesimale e Algebra Lineare (Zanichelli)<br>Crasta, Malusa - Elementi di Analisi Matematica e Geometria (La Dotta) |

### Bibliografia di riferimento

| | |
|---|---|
| Italiano | Abate - Matematica e Statistica, seconda edizione (Mc Graw Hill)<br>Bramanti, Pagani, Salsa - Matematica - Calcolo infinitesimale e Algebra Lineare (Zanichelli)<br>Crasta, Malusa - Elementi di Analisi Matematica e Geometria (La Dotta)<br>Benedetto, Degli Esposti, Maffei - Matematica per le scienze della vita(Ambrosiana)<br>Guerraggio - Matematica per le scienze (Pearson)<br>Malafarina -Matematica per i precorsi (Mc Graw Hill)<br>Marcellini, Sbordone -Esercitazioni di Matematica (Liguori) |
| Inglese | Abate - Matematica e Statistica, seconda edizione (Mc Graw Hill)<br>Bramanti, Pagani, Salsa - Matematica - Calcolo infinitesimale e Algebra Lineare (Zanichelli)<br>Crasta, Malusa - Elementi di Analisi Matematica e Geometria (La Dotta)<br>Benedetto, Degli Esposti, Maffei - Matematica per le scienze della vita(Ambrosiana)<br>Guerraggio - Matematica per le scienze (Pearson)<br>Malafarina -Matematica per i precorsi (Mc Graw Hill)<br>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 (facoltative) a cura di tutori. |
| Inglese | The course consists of about 70 hours of classes including theory and tutorials. Additional (optional) 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. |