# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

### Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| Nome | Andrea |
| Cognome | Iannuzzi |

### Denominazione insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| Italiano | Geometria differenziale |
| Inglese | Differential Geometry |

### Informazioni insegnamento/attività formativa

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A.A. | 2024/25 | ○ L | ◉ LM | ○ LM CU |
| CdS | Laurea Magistrale in Matematica Pura e Applicata | | | |
| Codice | 8065729 | | | |
| Canale | | | | |
| 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 | |

# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Scheda Insegnamento

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

| | |
|---|---|
| Italiano | OBIETTIVI FORMATIVI: Acquisire dimestichezza con argomenti di base di geometria riemanniana e teoria dei gruppi di Lie.<br><br>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Essere in grado di orientarsi nella vasta letteratura.<br><br>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Formulare correttamente e risolvere problemi sensati<br>in tali aree.<br><br>AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Capacità di individuare affermazioni insensate o poco interessanti.<br><br>ABILITÀ COMUNICATIVE: Esporre risultati e proporre corrette formulazioni. |
| Inglese | LEARNING OUTCOMES: An introduction to Riemannian geometry and the theory of Lie groups.<br><br>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: To get confident with the rich literature.<br><br>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Correct formulation of reasonable questions.<br><br>MAKING JUDGEMENTS: Detect unreasonable or uninteresting claims.<br><br>COMMUNICATION SKILLS: A reasonable exposition of results and questions of interest.<br><br>LEARNING SKILLS: Being able to tackle more advanced arguments. |

## Prerequisiti

| | |
|---|---|
| Italiano | Elementi di teoria delle curve e delle superfici, elementi di geometria differenziale. |
| Inglese | Theory of curves and surfaces and elements of differential geometry. |

## Programma

| | |
|---|---|
| Italiano | Gruppi topologici. Elementi della teoria di Lie, mappa esponenziale, rappresentazioni aggiunte. Varieta' Riemanniane. Connessioni affini, connessione di Levi Civita. Geodetich e mappa esponenziale riemanniana. Nozioni di curvature. Campi di Jacobi. Varietà Riemanniane complete, teoremi di Hopf e di Hadamard. Spazi a curvatura sezionale costante. Teorema di Bonnet-Myers: la topologia dei gruppi di Lie con metrica bi-invariante. |
| Inglese | Topological groups. Elements of Lie theory, exponential map, adjoint representations. Riemannian manifolds. Affine and Levi Civita connections. Geodesic and Riemannian exponential map. Notions of curvature. Jacobi fields. Complete Riemannian manifolds. Hopf and Hadamard's theorems. Spaces of constant sectional curvature. Bonnet-Myers theorem and the topology of Lie groups admitting a bi-invariant metric. |

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 | La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:<br><br>Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.<br><br>18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.<br><br>21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria;<br>capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente. |
| Inglese | The exam will be assessed according to the following criteria:<br><br>Not suitable: important deficiencies and / or inaccuracies in knowledge and understanding of the topics;limited capacity for analysis and synthesis, frequent generalizations.<br><br>18-20: just enough knowledge and understanding of the topics with possible imperfections; enough capacity for synthesis analysis and autonomy of judgment.<br><br>21-23: Routine knowledge and understanding of topics;ability to correct analysis and synthesis with coherent logical argument. |

## Testi adottati

| | |
|---|---|
| Italiano | Manfredo P. do Carmo. Riemannian Geometry.<br>Sylvester Gallot, Dominique Hulin, Jacques LaFontaine. Riemannian Geometry.<br>Note di Mauro Nacinovich.<br>William Boothby. An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry.<br>Marco Abate, Francesca Tovena. Geometria differenziale. |
| Inglese | Manfredo P. do Carmo. Riemannian Geometry.<br>Sylvester Gallot, Dominique Hulin, Jacques LaFontaine. Riemannian Geometry.<br>Mauro Nacinovich's notes.<br>William Boothby. An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry.<br>Marco Abate, Francesca Tovena. Geometria differenziale. |

## Bibliografia di riferimento

| | |
|---|---|
| Italiano | Manfredo P. do Carmo. Riemannian Geometry.<br>Sylvester Gallot, Dominique Hulin, Jacques LaFontaine. Riemannian Geometry.<br>Note di Mauro Nacinovich.<br>William Boothby. An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry.<br>Marco Abate, Francesca Tovena. Geometria differenziale. |
| Inglese | Manfredo P. do Carmo. Riemannian Geometry.<br>Sylvester Gallot, Dominique Hulin, Jacques LaFontaine. Riemannian Geometry.<br>Mauro Nacinovich's notes.<br>William Boothby. An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry.<br>Marco Abate, Francesca Tovena. Geometria differenziale. |

# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Scheda Insegnamento

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☒ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

| | |
|---|---|
| Italiano | Modalità in presenza e modalità a distanza. |
| Inglese | Live and on-line lectures. |

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
◯ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

| | |
|---|---|
| Italiano | Facoltativa. |
| Inglese | Not compulsory. |