Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Daniele
Cognome	Guido

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	EAM1 - Teoria spettrale
Inglese	EAM1 - Spectral theory

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2024/25	○ L	◉ LM	○ LM CU
CdS	Laurea Magistrale in Matematica pura e applicata			
Codice	8065702			
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	

Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Scheda Insegnamento

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Apprendere alcune nozioni elementari delle algebre di operatori. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Leggere e comprendere risultati di base sulle algebre di operatori. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Saper risolvere semplici esercizi, mediante l'uso delle conoscenze apprese. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Saper valutare un ragionamento corretto nell'ambito delle algebre di operatori. ABILITÀ COMUNICATIVE: Essere in grado di esporre correttamente i risultati piu' importanti. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Essere in grado di leggere e comprendere risultati in modo autonomo.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: To learn basic notions in the field of operator algebras. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: To read and understand elementary results on operator algebra theory. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: To be able to solve simple exercises on the theory developed. MAKING JUDGEMENTS: To be able to develop correct reasoning in the field of operator algebras. COMMUNICATION SKILLS: To be able to explain the most important results in the theory. LEARNING SKILLS: To be able to read and understand some results by oneself.

Prerequisiti

Italiano	Rudimenti di teoria degli spazi di Banach e di Hilbert, e degli operatori lineari su di essi. Puo' essere utile il seguire (o l'aver seguito) il corso di Introduzione all'analisi funzionale.
Inglese	Fundamental results on Banach and Hilbert space theory, and operator theory. It may be useful to attend (or having already attended) the lectures of Introduction to functional analysis.

Programma

Italiano	Algebre di Banach. Ideali massimali. Calcolo funzionale analitico. Algebre di Banach commutative e trasformazione di Gelfand. C*-algebre. Elementi positivi, e funzionali positivi. C*-algebre commutative e teorema di Gelfand-Naimark. Calcolo funzionale continuo. Stati e rappresentazioni di una C*-algebra. Rappresentazione GNS. Algebre di von Neumann. Teoremi di densità di von Neumann e di Kaplanski. Algebre abeliane massimali. Calcolo funzionale Boreliano. Il teorema spettrale per operatori autoaggiunti, limitati e illimitati.
Inglese	Banach algebras. Maximal ideals. Holomorphic functional calculus. Commutative Banach algebras and Gelfand transform. C*-algebras. Positive elements and positive functionals. Commutative C*-algebras and Gelfand-Naimark theorem. Continuous functional calculus. States and representations of a C*-algebra. GNS representation. Von Neumann algebras. Von Neumann and Kaplanski density theorems. Maximal abelian von Neumann algebras. Borel functional calculus. Spectral theorem for self-adjoint operators, bounded and unbounded.

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	Discussione dei principali risultati, e degli esercizi svolti durante il corso. 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 imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti. 21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti sufficiente; capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.
Inglese	Each student will discuss the most important results presented during the lectures, and the exercises handed out along the lectures. The examination will be evaluated according to the following criteria. Ineligible: major deficencies and/or inaccuracies in the knowledge and understanding of the topics of the course; limited analytic and synthetic skills, frequent generalisations. 18-20: knowledge and understanding of the topics only sufficient, with possible inperfections; analytic and synthetic skills, and judgement autonomy just sufficient. 21-23: knowledge and understanding of the topics at a basic level; correct analysis and

Testi adottati

Italiano	Conway - A course in functional analysis. Pedersen - Analysis now. Kadison, Ringrose - Fundamentals of the theory of operator algebras, 1. Arveson, William A short course on spectral theory. Graduate Texts in Mathematics, 209. Springer-Verlag, New York, 2002. Reed, Michael; Simon, Barry Methods of modern mathematical physics. I. Functional analysis. Academic Press, New York-London, 1972.
Inglese	Conway - A course in functional analysis. Pedersen - Analysis now. Kadison, Ringrose - Fundamentals of the theory of operator algebras, 1. Arveson, William A short course on spectral theory. Graduate Texts in Mathematics, 209. Springer-Verlag, New York, 2002. Reed, Michael; Simon, Barry Methods of modern mathematical physics. I. Functional analysis. Academic Press, New York-London, 1972.

Bibliografia di riferimento

Italiano	Takesaki - Theory of operator algebras, 1. Murphy - C*-algebras and operator theory.
Inglese	Takesaki - Theory of operator algebras, 1. Murphy - C*-algebras and operator theory.

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	
Inglese	

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	
Inglese	