



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Matematica e Informatica
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2025/2026
CORSO DILAUREA	MATEMATICA
INSEGNAMENTO	ANALISI MATEMATICA 3
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50198-Formazione Teorica
CODICE INSEGNAMENTO	01246
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE	BRANDOLINI BARBARA Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	56
PROPEDEUTICITA'	01250 - ANALISI MATEMATICA 2
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	BRANDOLINI BARBARA Martedì 10:00 13:00 viale delle Scienze, Dipartimento di Ingegneria, Edificio 8, ex Dipartimento di Metodi e Modelli Matematici, II piano, citofono 6

DOCENTE: Prof.ssa BARBARA BRANDOLINI

PREREQUISITI	Calcolo differenziale e integrale in una e in più variabili.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE Nel corso di Analisi Matematica 3 si studiano la misura e l'integrale secondo Lebesgue, gli spazi L^p e le linee principali della teoria degli spazi di Banach. Si affinano il metodo di ragionamento rigoroso, acquisito dagli allievi durante i corsi di Analisi Matematica 1 e 2, e la capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. Le conoscenze sono conseguite con la partecipazione alle lezioni frontali e alle esercitazioni svolte in aula dal docente. CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Gli allievi devono essere in grado di risolvere problemi di moderata difficolta' e riprodurre dimostrazioni rigorose. Devono, inoltre, avere la capacita' di applicare le tecniche apprese. Il raggiungimento degli obiettivi e' verificato durante le esercitazioni riassuntive, le prove in itinere e agli esami finali. AUTONOMIA DI GIUDIZIO Gli allievi devono acquisire le potenzialita' di "analizzare", "individuare", "decidere", "saper fare" e riconoscere dimostrazioni corrette e ragionamenti scorretti. ABILITA' COMUNICATIVE Gli allievi devono saper esporre con rigore logico, con proprieta' di linguaggio e competenza le idee e i metodi esposti durante il corso. CAPACITA' DI APPRENDIMENTO Gli studenti devono essere in grado di reperire e approfondire informazioni contenute in testi di Analisi Matematica e di seguire corsi superiori di Analisi Matematica.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La verifica finale consiste in una prova scritta e in una prova orale. La prova scritta ha la durata di 3 ore. Si articola nell'esposizione/risoluzione di due questioni teoriche e nello svolgimento di due esercizi. Nella valutazione della prova scritta si tiene conto della coerenza e del rigore logico con i quali vengono sviluppati gli argomenti e dell'abilita' dello studente di risolvere problemi mediante le nozioni acquisite. La prova orale consiste nella discussione della prova scritta (o delle due prove in itinere). La valutazione finale si basa sulla valutazione complessiva della prova scritta e della prova orale. Descrizione dei metodi di valutazione La valutazione viene espressa in trentesimi: - valutazione eccellente: voto 30 - 30 e lode. Esito: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, ottima capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite per risolvere i problemi proposti. - valutazione molto buono: voto 26 - 29. Esito: buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio e buona capacita' di applicare le conoscenze acquisite per risolvere i problemi proposti. - valutazione buono: voto 24- 25. Esito: buona conoscenza dei principali argomenti, adeguata proprieta' di linguaggio, con soddisfacente capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite alla soluzione dei i problemi proposti. - valutazione soddisfacente : voto 21- 23. Esito: conoscenza discreta degli argomenti principali dell'insegnamento, con sufficiente padronanza, discreta proprieta' di linguaggio e sufficiente capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. - valutazione sufficiente: voto 18-20. Esito: conoscenza sufficiente degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite - valutazione insufficiente. Esito: conoscenza non sufficiente degli argomenti trattati nell'insegnamento.
OBIETTIVI FORMATIVI	Obiettivo del corso e' lo studio della teoria della misura e dell'integrazione secondo Lebesgue, degli spazi L^p e delle linee principali della teoria degli spazi di Banach.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula. Sono, inoltre, previste due prove in itinere (non obbligatorie), una a meta' corso e una alla fine del corso. Ogni prova in itinere consiste nella risoluzione di una questione teorica e nello svolgimento di un esercizio. La valutazione positiva delle due prove in itinere puo' fare accedere lo studente direttamente alla prova orale finale.
TESTI CONSIGLIATI	C. Trapani, Appunti del Corso, Disponibile sul portale d'Ateneo G. de Barra - Teoria della misura e dell'integrazione, L'Arciere editore, 1987 A. Brezis - Analisi funzionale, Liguori Editore, 1986 (ISBN: 8820715015) W. Rudin - Analisi reale e complessa, Bollati-Boringhieri, 1996 (ISBN: 978-8833953427)

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	Misura di Lebesgue in $\mathbb{R}$ e in $\mathbb{R}^n$ - Funzioni misurabili e loro proprietà - Teorema di Lusin e Teorema di Egoroff - Integrale di funzioni misurabili - Funzioni sommabili - Integrale di Lebesgue e sue proprietà - Lemma di Fatou - Teorema della convergenza monotona - Teorema della convergenza dominata
8	Confronto fra integrale di Riemann ed integrale di Lebesgue - Integrazione astratta - Misure prodotto - Teorema di Tonelli e Teorema di Fubini
8	Derivazione di funzioni monotone - Teorema fondamentale del calcolo integrale - Punti di Lebesgue - Funzioni a variazione limitata - Derivazione di un integrale - Funzioni assolutamente continue e Teorema di Radon-Nikodym
8	Spazi normati – Spazi di Banach - Spazi L^p - Disuguaglianze di Holder e di Minkowski
ORE	Esercitazioni
6	Applicazioni su spazi misura, funzioni misurabili, spazi L^p e teoremi di passaggio al limite sotto il segno di integrale
6	Applicazioni su misure prodotto e teoremi di Tonelli e di Fubini
6	Applicazioni su funzioni a variazione limitata e funzioni assolutamente continue
6	Esercizi su misure segnate e teorema di Radon-Nikodym