

CORSO DI STUDIO	LAUREA IN FISICA (L-30)
ANNO ACCADEMICO	2023-2024
INSEGNAMENTO	ANALISI MATEMATICA III (MATHEMATICAL ANALYSIS III)

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	Secondo anno
Periodo di erogazione	Primo semestre (18 settembre 2023 – 22 dicembre 2023)
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	6
SSD	Analisi Matematica - MAT/05
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Facoltativa

Docente	
Nome e cognome	Monica Lazzo
Indirizzo mail	monica.lazzo@uniba.it
Telefono	+39 080 544 2503
Sede	Dipartimento di Matematica (quarto piano, stanza 6)
Sede virtuale	Microsoft Teams, codice 5y3piw0
Ricevimento	Su appuntamento da concordare via e-mail

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (esercitazioni)	Studio individuale
150	32	30	88
CFU/ETCS			
6	4	2	

Obiettivi formativi	Acquisizione di conoscenze e strumenti di base dell'Analisi Matematica utili per la descrizione di fenomeni fisici.
Prerequisiti	Contenuti dei corsi di Analisi Matematica I e II; elementi di Algebra Lineare.

Metodi didattici	Lezioni ed esercitazioni si svolgono in aula mediante condivisione di <i>slides</i> in parte preparate in precedenza e in parte realizzate durante la lezione o esercitazione. Dopo ciascuna lezione o esercitazione le <i>slides</i> sono messe a disposizione sulla pagina web dedicata all'insegnamento: https://www.dm.uniba.it/it/members/lazzo/homepage/analisi-matematica-iii
-------------------------	--

Risultati di apprendimento previsti	
DD1 Conoscenza e capacità di comprensione	Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza di principi di base dell'Analisi Matematica e tecniche dimostrative.
DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Descrittore di Dublino 2: capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di risolvere problemi utilizzando le conoscenze teoriche acquisite e individuando ragionamenti adeguati.
DD3-5 Competenze trasversali	Descrittore di Dublino 3: autonomia di giudizio Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di

	<ul style="list-style-type: none"> ○ valutare la coerenza del ragionamento logico utilizzato in una dimostrazione; ○ individuare i giusti strumenti matematici e le giuste tecniche per affrontare problemi matematici complessi. <p>Descrittore di Dublino 4: Abilità comunicative Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di padroneggiare il linguaggio e il formalismo matematico necessari per esporre le conoscenze acquisite e per descrivere, analizzare e risolvere problemi.</p> <p>Descrittore di Dublino 5: Capacità di apprendere in modo autonomo Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di consultare e comprendere testi relativi agli argomenti trattati.</p>
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Spazi metrici Elementi di topologia in uno spazio metrico. Spazi metrici di funzioni. Successioni convergenti. Successioni di Cauchy; completezza. Teorema delle contrazioni. Spazi normati; spazi di Banach. Serie in spazi normati.</p> <p>Successioni e serie di funzioni Convergenza puntuale e convergenza uniforme. Convergenza uniforme e limitatezza; convergenza uniforme e continuità. Passaggio al limite sotto il segno di integrale e di derivata. Completezza di alcuni spazi metrici di funzioni limitate, continue, derivabili. Serie di potenze. Intervallo di convergenza e raggio di convergenza. Continuità, integrabilità e derivabilità della somma di una serie di potenze. Serie di Taylor. Funzioni analitiche. Applicazioni delle serie di potenze: integrazione approssimata, risoluzione di equazioni differenziali lineari. Serie di Fourier. Convergenza puntuale e uniforme. Disuguaglianza di Bessel; teorema di Riemann-Lebesgue.</p> <p>Equazioni differenziali Esistenza e unicità locale per equazioni differenziali in forma normale. Dipendenza continua dai dati. Prolungamento di una soluzione; soluzioni massimali; soluzioni globali. Esistenza e unicità globale per equazioni differenziali sublineari. Risoluzione di alcune classi di equazioni differenziali non lineari del primo ordine: a variabili separabili, di Manfredo, di Bernoulli; equazioni differenziali esatte e a fattore integrante. Analisi qualitativa di alcune equazioni differenziali.</p> <p>Nota: una versione dettagliata del programma, con indicazione dei teoremi la cui dimostrazione è oggetto della prova orale, è resa disponibile al termine delle lezioni sulla pagina web dedicata all'insegnamento.</p>
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • G.C. Barozzi, G. Dore, E. Obrecht, Elementi di analisi matematica Volume 2, Zanichelli • V. Barutello, M. Conti, D.L. Ferrario, S. Terracini, G. Verzini, Analisi matematica Volume 2, Apogeo • N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone, Analisi Matematica due, Liguori Editore • E. Giusti, Analisi Matematica 2, Boringhieri • C.D. Pagani, S. Salsa, Analisi matematica 2, Zanichelli • L. Recine, M. Romeo, Esercizi di analisi matematica Vol. II, Maggioli Editore • W. Rudin, Principles of Mathematical Analysis, McGraw-Hill
Note ai testi di riferimento	
Materiali didattici	Il materiale didattico utilizzato durante le lezioni è reperibile sulla pagina web dedicata all'insegnamento.
Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	La verifica dell'apprendimento avviene attraverso una prova scritta e una prova orale. Il superamento della prova scritta è propedeutico al sostenimento della prova orale.

	<p>La prova scritta (della durata massima di tre ore) consiste di esercizi, in numero compreso tra quattro e sei. La prova scritta può essere sostituita da due prove di esonero; la prima si tiene durante la pausa prevista dal Manifesto degli Studi, la seconda dopo il termine delle lezioni e prima del primo appello. La valutazione della prova scritta viene pubblicata sulla pagina web dedicata all'insegnamento. La prova orale inizia con la discussione dello svolgimento della prova scritta, seguita dalla discussione di argomenti teorici, esempi, controesempi e brevi esercizi.</p>
<p>Criteria di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione Lo/la studente/studentessa deve essere in grado di esporre definizioni e risultati teorici, incluse alcune dimostrazioni. • Conoscenza e capacità di comprensione applicate Lo/la studente/studentessa deve essere in grado di risolvere esercizi e di ricostruire in autonomia semplici argomenti teorici. • Autonomia di giudizio Lo/la studente/studentessa deve individuare gli strumenti teorici e pratici più idonei alla risoluzione dei quesiti proposti. • Abilità comunicative Lo/la studente/studentessa deve esporre i risultati teorici in modo chiaro e completo, utilizzando con precisione linguaggio e formalismo matematico. • Capacità di apprendere Lo/la studente/studentessa deve possedere il vocabolario specifico dell'insegnamento e saper identificare il contesto di ogni concetto.
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>Il voto finale è attribuito in trentesimi; l'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. Alla determinazione del voto finale contribuiscono sia la prova scritta che la prova orale, secondo lo schema dettagliato disponibile sulla pagina web dedicata all'insegnamento.</p>
<p>Altro</p>	