UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

ANALISI MATEMATICA B	
Anno immatricolazione	2021/2022
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	MAT/05 (ANALISI MATEMATICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Secondo Semestre (07/03/2022 - 17/06/2022)
Crediti	6
Ore	60 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	AGOSTI ABRAMO - 6 CFU
Prerequisiti	Matematica: quelli richiesti per l'immatricolazione alla Facolta'.
Obiettivi formativi	Il corso si propone di fornire agli Studenti le conoscenze di base del calcolo differenziale e integrale per le funzioni reali o vettoriali di piu' variabili reali, della teoria delle serie e qualche nozione su alcune delle piu' semplici equazioni differenziali ordinarie. Si insistera' sulla comprensione e sull'assimilazione delle definizioni e dei risultati principali, piu' che sulle dimostrazioni (solo alcune di queste saranno svolte in dettaglio). Ampio spazio verra' dato a esempi ed esercizi: alla fine del corso, gli Studenti dovrebbero essere in grado di svolgere, correttamente e senza esitazioni, calcoli elementari riguardanti limiti, derivate, ricerca di massimi minimi, integrali per funzioni di piu' variabili, (compresi integrali curvilinei e di superficie), serie, equazioni differenziali, oltre che possedere, con sicurezza, le principali nozioni teoriche.

Programma e contenuti

1. Serie.
Successioni numeriche; limiti di successioni. Serie numeriche: definizione; prime proprieta' ed esempi; serie a termini positivi (criteri di convergenza); convergenza assoluta e convergenza semplice. Serie di potenze in campo reale. Polinomi di Taylor e formule di Taylor. Serie di Taylor; serie di Taylor di alcune funzioni elementari.

2. Equazioni differenziali.
Breve introduzione alle equazioni differenziali ordinarie; il problema di Cauchy. Equazioni differenziali lineari del primo ordine, equazioni a variabili separabili ed equazioni omogenee. Equazioni differenziali lineari di ordine superiore a coefficienti costanti: caso omogeneo e caso completo. Cenno al problema ai limiti per equazioni del secondo ordine.

3. Calcolo differenziale in piu' variabili reali.
Funzioni reali di piu' variabili reali: rappresentazione grafica; limiti e continuita'. Derivate parziali, gradienti e derivate direzionali. Derivate di ordine superiore. Differenziabilita'. Derivazione parziale di funzioni composte. Cenni di calcolo differenziale per funzioni a valori vettoriali. Matrici jacobiane. Estremi relativi liberi di funzioni a valori reali: punti stazionari e loro classificazione.

4. Integrali multipli.
Integrali doppi: definizione e proprieta' principali; applicazioni alla Geometria e alla Fisica. Calcolo degli integrali doppi: formule di riduzione; cambiamento di variabili; integrali doppi in coordinate polari. Cenni sugli integrali tripli.

5. Integrali di linea e integrali di superficie.
Curve in forma parametrica: definizione; retta tangente; curve rettificabili e lunghezza d'arco. Superfici in forma parametrica: prodotto vettoriale fondamentale e piano tangente; area di una superficie. Integrali di linea rispetto alla lunghezza d’ arco. Integrali di linea di campi vettoriali e applicazioni alla Fisica. Campi conservativi, potenziale e indipendenza dal percorso. Gli operatori rotore e divergenza. Integrali di superficie e applicazioni alla Fisica. I teoremi di Green e della divergenza nel piano. I teoremi di Stokes e della divergenza nello spazio.

Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 23
Esercitazioni (ore/anno in aula): 37
Attività pratiche (ore/anno in aula): 0

Testi di riferimento

M. Bramanti, C.D. Pagani e S. Salsa. Analisi matematica 1 (prima edizione) e Analisi Matematica 2 (prima edizione) . C.E. Zanichelli, Bologna, 2008-2009.

Modalità verifica apprendimento

L'esame consiste in una prova scritta e una prova orale facoltativa. La prova scritta prevede: la risoluzione di esercizi (prima parte) e la risposta a domande teoriche (seconda parte).
La prova orale deve essere sostenuta nel medesimo appello dello scritto e prevede: enunciati dei teoremi, definizioni, esempi e controesempi fondamentali, alcune dimostrazioni dei teoremi svolti nel programma del corso.

Altre informazioni

L'esame consiste in una prova scritta e una prova orale facoltativa. La prova scritta prevede: la risoluzione di esercizi (prima parte) e la risposta a domande teoriche (seconda parte).
La prova orale deve essere sostenuta nel medesimo appello dello scritto e prevede: enunciati dei teoremi, definizioni, esempi e controesempi fondamentali, alcune dimostrazioni dei teoremi svolti nel programma del corso.

	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile