



COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA

Anno immatricolazione	2020/2021
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
SSD	MAT/05 (ANALISI MATEMATICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA CIVILE
Curriculum	Strutturistico
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Primo Semestre (28/09/2020 - 22/01/2021)
Crediti	6
Ore	56 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	GIANAZZA UGO PIETRO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	I contenuti dei corsi di Analisi Matematica, Geometria e Algebra.
Obiettivi formativi	<p>Il corso, naturale completamento dell'insegnamento di Analisi Matematica precedentemente svolto nel Corso di Laurea Triennale, si propone di fornire agli Studenti ulteriori nozioni e strumenti dell'Analisi Matematica, utili per gli studi della Laurea Magistrale, come ad esempio: problemi di massimi e minimi vincolati, equazioni e sistemi di equazioni differenziali ordinarie, primi elementi di calcolo delle variazioni, serie di Fourier. Si insisterà sulla comprensione e sull'assimilazione delle definizioni e dei risultati principali, pur presentando alcune significative e importanti dimostrazioni. Ampio spazio sarà dato ad esempi ed esercizi.</p>
Programma e contenuti	<p>Calcolo differenziale ed applicazioni Richiami sulle funzioni di più variabili: continuità, differenziabilità, gradiente, derivate direzionali, piano tangente, matrice Hessiana; massimi e minimi liberi. Funzioni implicite e teorema di Dini. Problemi di</p>

massimi e minimi vincolati; il metodo dei moltiplicatori di Lagrange.

Equazioni e sistemi differenziali

Introduzione alle equazioni differenziali ordinarie. Il problema di Cauchy e i problemi ai limiti. Equazioni non lineari del primo ordine in forma normale; teoremi di esistenza e/o unicità, in piccolo e in grande.

Estensione al caso dei sistemi. Equazioni differenziali lineari di ordine n . Alcuni casi particolari di equazioni differenziali del primo e del secondo ordine. Problemi ai limiti.

Calcolo delle Variazioni

Funzionali; massimi e minimi di funzionali. L'equazione di Eulero-Lagrange. Estremali ed estremanti. Esempi vari e applicazioni. Problemi isoperimetrici.

Analisi di Fourier

Funzioni periodiche. Polinomi trigonometrici e serie trigonometriche. Serie di Fourier; forma esponenziale della serie di Fourier. Proprietà ed esempi. Teoremi di convergenza per la serie di Fourier: convergenza puntuale, uniforme, in media quadratica. Alcune applicazioni alle equazioni differenziali. Cenni alla Trasformata di Fourier

Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 26

Esercitazioni (ore/anno in aula): 30

Attività pratiche (ore/anno in aula): 0

Testi di riferimento

Si consigliano i testi elencati nel seguito

M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa, Analisi Matematica 2, ZANICHELLI

S. Salsa, A. Squellati, Modelli dinamici e controllo ottimo, EGEA

P. Marcellini, C. Sbordone, Esercitazioni di Matematica, 2 volume, parte prima e parte seconda, LIGUORI EDITORE.

Modalità verifica apprendimento

L'esame è costituito da una prova scritta, che consiste nella risoluzione di 4 o 5 esercizi e da una prova orale obbligatoria. La prova orale deve essere sostenuta nel medesimo appello della prova scritta.

Altre informazioni

L'esame è costituito da una prova scritta, che consiste nella risoluzione di 4 o 5 esercizi e da una prova orale obbligatoria. La prova orale deve essere sostenuta nel medesimo appello della prova scritta.

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[SBI legenda sviluppo sostenibile](#)