



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

## COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2019/2020
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 (30/09/2019 - 20/01/2020)
Crediti	6
Ore	56 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	DE PONTI NICOLÒ (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 verterà 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;</p>

massimi e minimi liberi. Funzioni implicite e teorema di Dini. Problemi di 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.

#### Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 60  
Esercitazioni (ore/anno in aula): 0  
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 e da una prova orale.

#### Altre informazioni

L'esame è costituito da una prova scritta e da una prova orale.

#### Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[\\$Ibl legenda sviluppo sostenibile](#)