UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

ANALISI FUNZIONALE ED EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2019/2020
Normativa	DM270
SSD	MAT/05 (ANALISI MATEMATICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI MATEMATICA 'FELICE CASORATI'
Corso di studio	MATEMATICA
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Secondo Semestre (02/03/2020 - 09/06/2020)
Crediti	6
Ore	56 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	ORALE
Docente	NEGRI MATTEO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Proprietà di base degli spazi di Banach (duali e topologie deboli) e degli spazi L^p.
Obiettivi formativi	Conoscenza di base della Teoria delle Distrubuzioni, degli Spazi di Sobolev e delle Equazioni Ellittiche.
Programma e contenuti	SPAZI FUNZIONALI. Spazi duali e teoremi di rappresentazione di Riesz. Misure di Radon finite e localmente finite. Topologia limite induttivo. Convergenza e compattezza debole. DISTRIBUZIONI. Definizione di distribuzione e topologia. Immersioni e convergenza sequenziale. Derivazione. Traslazione e rapporti incrementali. Ordine di una distribuzione. Lo spazio M delle misure di Radon. Supporto e distribuzioni a supporto compatto. Lo spazio E'. Convoluzione. Soluzioni fondamentali del Laplaciano in R^n.

	SPAZI DI SOBOLEV. Definizione, norme e prodotti scalari, separabilità e riflessività. Teorema di Friedrichs. Chain rule e troncamento. Caratterizzazione per traslazione. Prolungamento per riflessione. Teorema di Meyers-Serrin. Immersioni continue. Teorema di Sobolev-Gagliardo-Nirenberg. Teorema di Morrey. Funzioni Lipschitziane ed assolutamente continue. Proprietà elementari dello spazio BV. Immersioni compatte. Spazi duali ed H^{-1}. Disuguaglianza di Poincaré e Poincaré-Wirtinger. Tracce in L^p. Formule di Green. Cenni sugli spazi frazionari. EQUAZIONI ELLITTICHE. Teorema di Lax-Milgram. Laplaciano con condizioni di Dirichlet omogenee e non-omogenee per operatori a coefficienti limitati. Lo spazio L^2(div) e i problemi di Neumann. Problemi misti. Regolarità H^2 per il problema di Dirichlet (traslazioni di Niremberg). Principio di massimo (troncature di Stampacchia).
Metodi didattici	Lezioni frontali.
Testi di riferimento	H. Brezis: "Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations". Springer, New York, 2011. L.C. Evans: "Partial Differential Equations", Americal Mathematical Society, Providence, 1998. G. Leoni: "A First Course in Sobolev Spaces". Americal Mathematical Society, Providence, 2009. F. Treves: "Topological Vector Spaces, Distributions and Kernels". Academic Press, New York, 1967
Modalità verifica apprendimento	L'esame consiste in una prova orale che prevede lo conoscenza dei risultati (definizioni e teoremi, con dimostrazione) contenuti del corso e la risoluzione di una PDE.
Altre informazioni	
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile