

ANALISI MATEMATICA 2

9 CFU

Prof. N. Cancrini

a.a. 2013/2014

Obiettivi del corso

Fine del corso è far acquisire agli studenti gli elementi e le tecniche indispensabili alla comprensione, all'analisi e alla costruzione dei modelli matematici utili all'ingegneria.

Argomenti del corso

Equazioni differenziali. Equazioni del 1 ordine. Equazioni lineari del second'ordine: spazi di funzioni, generalità sulle equazioni lineari, problema di Cauchy, struttura dell'integrale generale, equazioni omogenee a coefficienti costanti, equazioni non omogenee, vibrazioni meccaniche.

Calcolo infinitesimale per le curve. Curve regolari e calcolo differenziale vettoriale. Lunghezza di un arco di curva. Integrali di linea (di prima specie).

Serie di potenze e serie di Fourier. Serie di funzioni e convergenza totale. Serie di potenze e serie di Taylor. Serie trigonometriche e serie di Fourier. Coefficienti e serie di Fourier di una funzione. Approssimazione in media quadratica. Uguaglianza di Parseval. Convergenza puntuale della serie di Fourier. Derivabilità termine a termine delle serie di Fourier. Velocità di convergenza a zero dei coefficienti di Fourier.

Calcolo differenziale per funzioni reali di più variabili. Grafici ed insiemi di livello. Limiti e continuità per funzioni di più variabili. Derivate parziali, piano tangente, differenziale. Differenziabilità. Derivate di ordine superiore, differenziale secondo, matrice hessiana, formula di Taylor al secondo ordine. Punti stazionari, estremi liberi, test della matrice hessiana. Funzioni convesse di n variabili: generalità sulle funzioni convesse. Regolarità delle funzioni convesse. Convessità e piano tangente. Convessità e matrice Hessiana. Funzioni definite implicitamente: funzione implicita di una variabile e teorema del Dini. Funzione implicita di n variabili e teorema del Dini.

Integrali multipli. Integrali doppi su domini semplici per funzioni continue, proprietà elementari, metodo di riduzione e cambiamento di variabili. Integrali tripli. Coordinate polari nello spazio e coordinate cilindriche. Applicazioni: volumi, baricentri e momenti di inerzia.

Testi consigliati

M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa, *Analisi Matematica 1*, Zanichelli.

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

S. Salsa, A. Squellati, *Esercizi di Analisi Matematica 1*, Zanichelli.

S. Salsa, A. Squellati, *Esercizi di Analisi Matematica 2*, Zanichelli.

M. Bramanti, *Esercitazioni di Analisi Matematica 2*, Esculapio.