

Teoria dei controlli - 210AA - programma di massima

Prerequisiti: È un insegnamento del corso di laurea magistrale. Si richiede la conoscenza di un minimo di analisi funzionale: spazi di Hilbert e operatori lineari.

Programma: teoria dei controlli in dimensione finita: cenno alle nozioni di controllabilità, osservabilità, stabilità e stabilizzabilità, problemi con vincoli. Esistenza del controllo ottimale: teorema di esistenza di Filippov-Cesari, condizioni necessarie di Pontrjagin. Esempi.

Controllo lineare-quadratico in dimensione infinita: approccio con la teoria dei semigrupp, programmazione dinamica, forma feedback del controllo, equazione di Riccati. Esempi.

Controllo non lineare in dimensione infinita: funzione valore, programmazione dinamica, equazione di Hamilton-Jacobi-Bellman. Esempi.

Testi consigliati:

M. Bardi, I. Capuzzo Dolcetta: Optimal control and viscosity solutions of Hamilton-Jacobi-Bellman equations, Birkhäuser, Boston 2008 (biblioteca della SNS: 515.64 B246).

A. Bensoussan, G. Da Prato, M. C. Delfour, S. K. Mitter, Representation and control of infinite dimensional systems, Birkhäuser, Boston 2007 (biblioteca di Matematica: MAT 49 J 13).

W. H. Fleming, R. W. Rishel, Deterministic and stochastic optimal control, Springer, New York 1975 (biblioteca di Matematica: MAT 60 H 8).

I. Lasiecka, R. Triggiani, Control theory for partial differential equations: continuous and approximation theories, Encyclopedia of Mathematics and its Applications, 74, 75, Cambridge University Press, Cambridge 2000 (biblioteca di Matematica: MAT 35-121 I e MAT 35-121 II).

J. Zabczyk, Mathematical control theory. An introduction, Birkhäuser, Boston 1995 (biblioteca di Economia: 515 ZAB);

Modalità d'esame: Esame orale e/o seminario su argomento collaterale.