

Partial Differential Equations

Il corso verterà su un'introduzione ai metodi classici e moderni del calcolo delle variazioni. Più in dettaglio verranno trattati i seguenti argomenti. Problemi classici del calcolo delle variazioni. Equazione di Eulero-Lagrange. Condizioni naturali. Condizione di Legendre. Esempi di esistenza e non esistenza di minimi. Applicazioni del calcolo delle variazioni in meccanica classica e in ottica. Metodo diretto del calcolo delle variazioni: teorema di Weierstrass e teoria del rilassamento. Richiami sugli spazi di Lebesgue e di Sobolev e topologie deboli associate. Funzionali integrali su spazi di Sobolev. Risultati di semicontinuità e rilassamento nel caso scalare: il ruolo della convessità rispetto al gradiente. Il caso vettoriale: funzioni quasiconvesse e policonvesse.