



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## ELEMENTI DI CALCOLO DELLE VARIAZIONI

### MATTEO NOVAGA

Anno accademico	2023/24
CdS	MATEMATICA
Codice	047AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ELEMENTI DI CALCOLO DELLE VARIAZIONI	MAT/05	LEZIONI	48	MATTEO NOVAGA EMANUELE PAOLINI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Al termine del corso gli studenti dovranno avere una buona padronanza di alcuni concetti fondamentali del Calcolo delle Variazioni.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Esame finale orale.

##### *Capacità*

Gli studenti dovranno essere in grado di spiegare e motivare i concetti sviluppati a lezione, e la capacità di metterli in pratica risolvendo semplici problemi nell'ambito di quanto studiato.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Esame finale orale.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

I corsi fondamentali di Analisi dei primi due anni della laurea triennale.

#### Indicazioni metodologiche

Il corso si basa su lezioni frontali, nelle quali verrà affrontata in modo rigoroso la teoria necessaria e verranno fatti numerosi esempi.

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il programma verterà sugli argomenti classici del Calcolo delle Variazioni, prevalentemente in una dimensione. Verranno principalmente trattati gli argomenti seguenti:

- Esempi significativi del Calcolo delle Variazioni
- Equazione di Eulero-Lagrange
- Condizioni di minimalità: campi di estremali, condizioni di Weierstrass
- Formulazione hamiltoniana
- Funzioni assolutamente continue e loro proprietà
- Teorema di esistenza di Tonelli
- Teorema di regolarità parziale di Tonelli
- Fenomeno di Lavrentiev

#### Bibliografia e materiale didattico

Il corso non segue in maniera precisa alcun testo particolare, ci sono tuttavia vari ottimi testi o dispense che trattano gli argomenti del corso. Ad esempio:

- Appunti di Calcolo delle Variazioni, C. Mantegazza et al.
- Introduction to the Calculus of Variations, B. Dacorogna
- Direct Methods in the Calculus of Variations, B. Dacorogna

