



# UNIVERSITÀ DI PISA

## CALCOLO DELLE VARIAZIONI A

---

**GIOVANNI ALBERTI**

Academic year	2018/19
Course	MATEMATICA
Code	096AA
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
CALCOLO DELLE VARIAZIONI A/a	MAT/05	LEZIONI	42	GIOVANNI ALBERTI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Alla fine del corso lo studente dovrebbe averne una buona conoscenza delle basi del calcolo delle variazioni moderno (in particolare il metodo diretto e la regolarità di base dei minimi) e di alcune delle applicazioni.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Esame orale.

#### *Capacità*

Alla fine del corso uno studente dovrebbe essere in grado di capire almeno l'introduzione di una pubblicazione di ricerca in quest'ambito. Dovrebbe anche essere in grado di completare una dimostrazione a partire dalla traccia, aggiungendo i dettagli omessi a lezione.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Prova orale.

#### *Comportamenti*

Cercare di capire lo spirito delle dimostrazioni più avanzate e le motivazioni della ricerca attuale.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Esame orale.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

I corsi di base di analisi e geometria previsti nella laurea triennale. Fondamenti di analisi funzionale e teoria delle funzioni, inclusa la teoria di base degli spazi di Sobolev.

#### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni frontali.

#### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

- Nozioni di base: equazione di Eulero-Lagrange e sue varianti.
- Il metodo diretto per i risultati di esistenza.
- Risultati di semicontinuità per funzioni integrali (sia nel caso scalare che vettoriale); il ruolo di convessità, quasiconvessità, policonvessità e convessità di rango uno.
- Regolarità di base per i minimi e le soluzioni dell'equazione di Euler-Lagrange in forma debole.
- Approccio parametrico alle superfici minime (alla Douglas and Rado).
- Gamma-convergenza: proprietà elementari ed esempi significativi.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Bibliografia e materiale didattico

- F. Clarke: Functional analysis, calculus of variations and optimal control. Graduate Texts in Mathematics, 264. Springer-Verlag, London, 2013.
- B. Dacorogna: Introduction to the calculus of variations. Imperial College Press, London, 2004.
- B. Dacorogna: Direct methods in the calculus of variations, second edition. Applied Mathematical Sciences, 78. Springer Science+Business Media, New York, 2008.
- Jürgen Jost, X. Li-Jost: Calculus of variations. Cambridge Studies in Advanced Mathematics, 64. Cambridge University Press, Cambridge, 1998.

### Modalità d'esame

L'esame finale consiste di due parti: un seminario su un argomento proposto dal docente ed un orale standard sugli argomenti del corso.

### Pagina web del corso

<http://pagine.dm.unipi.it/alberti/didattica/didattica.html>

*Ultimo aggiornamento 05/10/2018 01:19*