



# 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 avere 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*