



## UNIVERSITÀ DI PISA

### FORME MODULARI

---

**ANDREA MAFFEI**

Anno accademico 2020/21  
CdS MATEMATICA  
Codice 113AA  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FORME MODULARI/a	MAT/02	LEZIONI	42	DAVIDE LOMBARDO ANDREA MAFFEI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Il corso si prefigge di fornire le basi della teoria delle forme modulari.

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

La verifica dell'acquisizione delle conoscenze avverrà attraverso l'esame finale e la discussione degli esercizi proposti durante l'anno.

##### *Capacità*

A fine corso lo studente sarà in grado di risolvere esercizi riguardanti le forme modulari e applicare la teoria delle forme modulari alla soluzione di alcuni problemi di teoria dei numeri.

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

Saranno forniti degli esercizi durante l'anno dei quali verrà discussa in classe la soluzione.

##### *Comportamenti*

Non ci si aspetta che la frequentazione del corso conduca a particolari comportamenti.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

I docenti non intendono verificare questo aspetto.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Elementi di teoria dei gruppi, funzioni olomorfe. E' di aiuto la conoscenza della teoria delle superfici di Riemann.

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- \* Il gruppo modulare  $SL_2(\mathbb{Z})$ . Forme modulari classiche, espansioni di Fourier. Peso di una forma modulare. Esempi: serie di Eisenstein, la forma modulare discriminante. Le forme modulari di peso arbitrario formano un'algebra polinomiale nelle variabili  $E_4, E_6$ .
- \* Esempi classici: funzioni theta di reticoli. Rappresentazione di interi come somme di quadrati.
- \* Generalizzazione ad altri sottogruppi di congruenza ed interpretazione geometrica.
- \* Operatori di Hecke, relazioni di ricorrenza. Proprietà della funzione tau di Ramanujan. Prodotto scalare di Petersson. Autovettori simultanei degli operatori di Hecke.
- \* Funzione L di una forma modulare, equazione funzionale nel caso cuspidale e prodotto di Eulero nel caso di autovettore simultaneo per gli operatori di Hecke.
- \* Sviluppi moderni.

#### Bibliografia e materiale didattico

Fred Diamond, Jerry Shurman, A First Course in Modular Forms  
Daniel Bump, Automorphic forms and representations

#### Modalità d'esame



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

L'esame consiste in un colloquio tra il candidato e i docenti. Durante la prova orale potrà essere richiesto al candidato di risolvere anche esercizi.

*Ultimo aggiornamento 15/09/2020 21:07*