



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## ELEMENTI DI TOPOLOGIA ALGEBRICA

**FILIPPO GIANLUCA CALLEGARO**

Anno accademico 2023/24  
CdS MATEMATICA  
Codice 054AA  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ELEMENTI DI TOPOLOGIA ALGEBRICA	MAT/03	LEZIONI	48	FILIPPO GIANLUCA CALLEGARO

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Gli studenti che completano il corso con successo devono avere familiarità con le nozioni fondamentali della topologia algebrica: i gruppi di omologia, coomologia e di omotopia dei spazi topologici, e loro applicazioni.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Esercizi per casa e prova orale.

#### *Capacità*

Capacità di formulare correttamente le definizioni degli oggetti principali e gli enunciati dei teoremi, insieme con la loro applicazione ad esempi semplici.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

La soluzione dei problemi per casa certificherà la capacità di risolvere esercizi illustrando la teoria. L'esame orale certificherà la conoscenza della teoria e delle sue applicazioni ad esempi fondamentali.

#### *Comportamenti*

Lo studente dovrà essere in grado di discutere di argomenti di topologia algebrica sia con i propri compagni sia con il docente in maniera rigorosa ed espressiva.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

La capacità di discutere di topologia algebrica in maniera rigorosa ed espressiva sarà verificata durante l'esame orale.

#### **Prerequisiti (conoscenze iniziali)**

I contenuti degli insegnamenti dei corsi di Geometria 2 ed Algebra 1.

È consigliato aver seguito Algebra 2, o almeno avere dimestichezza con concetti come moduli su PID e prodotti tensoriali.

#### **Indicazioni metodologiche**

Lezioni frontali alla lavagna (o telematiche se sarà necessario).

Attività di apprendimento:

- frequentazione delle lezioni
- studio individuale
- approfondimenti tramite ricerche bibliografiche

Frequenza alle lezioni: caldamente consigliata



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Omologia singolare: costruzione e proprietà di base. Applicazioni classiche.
- CW-complessi, omologia cellulare.
- Gruppi di omotopia: costruzione e proprietà di base. Approssimazione cellulare. Gruppi di omotopia delle sfere.
- Anello di coomologia, prodotto cup, dualità di Poincaré ed applicazioni.

### Bibliografia e materiale didattico

- Tammo tom Dieck: Algebraic Topology, European mathematical Society, 2008.
- Allen Hatcher: Algebraic Topology, Cambridge, 2000.
- W. Massey, Singular Homology Theory, Springer, 1980
- Spanier, Algebraic Topology, Springer, 1966
- Hilton, Stammbach, A course in homological algebra, Springer, 1971

### Modalità d'esame

Esercizi per casa ed esame orale.

### Pagina web del corso

<https://elearning.dm.unipi.it/>

### Altri riferimenti web

Le informazioni aggiornate ed il materiale didattico saranno reperibili nella pagina e-learning del corso.

*Ultimo aggiornamento 28/07/2023 11:17*