



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## COMPLEMENTS OF PHYSICS AND MATHEMATICS

**MARCO POLINI**

Anno accademico 2020/21  
CdS GEOFISICA DI ESPLORAZIONE E APPLICATA  
Codice 344BB  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
COMPLEMENTS OF PHYSICS AND MATHEMATICS	FIS/03	LEZIONI	48	MARCO POLINI

Obiettivi di apprendimento

### *Conoscenze*

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di dimostrare una conoscenza generale di: i) formalismo matematico delle funzioni a più variabili; ii) fondamenti di analisi tensoriale; iii) equazioni differenziali ordinarie e alle derivate parziali.

### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Nell'esame finale allo studente verrà chiesto di risolvere semplici esercizi e/o di discutere gli argomenti presentati a lezione.

### *Capacità*

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di applicazione il formalismo matematico insegnato a lezione in vari contesti quali elettrostatica, equazioni d'onda e meccanica del continuo.

### *Modalità di verifica delle capacità*

Durante l'esame finale, allo studente verrà richiesto di risolvere alcuni semplici esercizi e/o di discutere gli argomenti presentati a lezione.

### *Comportamenti*

N/A

### *Modalità di verifica dei comportamenti*

N/A

### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenza dell'analisi di base: calcolo differenziale ed integrale a singola variabile.

### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni frontali con qualche esercitazione pratica alla lavagna.

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

Equazioni differenziali ordinarie. Separazione delle variabili. Equazioni differenziali lineari. Sistemi lineari omogenei con coefficienti costanti. Introduzione ai numeri complessi. Oscillatore armonico smorzato. Introduzione a scalari, vettori e tensori. Equazioni a più variabili. Derivata totale e parziale. Integrali di linea, superficie e volume. Operatori differenziali: gradiente, divergenza e rotore. Equazioni alle derivate parziali. Equazioni d'onda scalare in una e più dimensioni. Teorema di Gauss e soluzione di alcuni semplici problemi di elettrostatica. Teorema di Stokes. Equazioni di Maxwell nel vuoto e nei materiali. Onde elettromagnetiche. Introduzione alla meccanica del continuo.

### *Bibliografia e materiale didattico*

Testi consigliati

- N.S.Piskunov "Calcolo Differenziale ed Integrale" – 2010 – Editori Riuniti.
- J.Stewart "Essential calculus: early transcendentals" – 2012 – Brooks Cole.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- Ulteriore materiale didattico verrà fornito durante le lezioni.

### Indicazioni per non frequentanti

La frequenza non è obbligatoria, ma raccomandata.

### Modalità d'esame

Esame orale.

*Ultimo aggiornamento 21/09/2020 10:28*