



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

## MODELLI MATEMATICI PER LE SCIENZE APPLICATE

Anno immatricolazione	2021/2022
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	MAT/08 (ANALISI NUMERICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE
Corso di studio	GEOSCIENZE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Secondo Semestre (01/03/2022 - 10/06/2022)
Crediti	6
Ore	48 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO
Docente	ZANELLA MATTIA (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Vengono richieste nozioni di analisi di base: funzioni, limiti, derivate, integrali.
Obiettivi formativi	Il corso si propone di fornire conoscenze di modelli matematici per le applicazioni, nonché di equazioni differenziali ordinarie e di alcuni metodi numerici per la loro risoluzione al calcolatore. Al termine del corso ci si attende che lo studente sia in grado di comprendere modelli matematici esistenti per le scienze applicate.
Programma e contenuti	Modellizzare un fenomeno fisico. Strumenti matematici: equazioni differenziali, esistenza e unicità delle soluzioni, risoluzione di alcuni tipo di equazioni differenziali del primo ordine e di ordine superiore al primo. Modelli di crescita per fenomeni biologici. Modelli per la materia condensata. Introduzione al calcolo scientifico su Matlab. Metodi numerici espliciti e impliciti per equazioni differenziali ordinarie.



Il corso si compone di lezioni frontali, in cui gli argomenti del corso verranno affrontati con l'ausilio di slide e appunti, e di esempi computazionali utili alla comprensione dei modelli matematici.



Le lezioni saranno basate sui contenuti dei seguenti testi:

- 1) G. Naldi, L. Pareschi. Matlab: Concetti e Progetti. Maggioli Editore.
- 2) A. Friedman, W. Littman. Industrial Mathematics: A Course in Solving Real-World Problems. SIAM.
- 3) V. Villani, G. Gentili. Matematica. Comprendere e interpretare fenomeni delle scienze della vita. McGraw-Hill Education.



L'accertamento dell'acquisizione delle competenze sarà ottenuta mediante un progetto finale e a una prova orale.

## Altre informazioni



Il docente è a disposizione per ulteriori chiarimenti riguardo il programma.



