



NONLINEAR COMPUTATIONAL MECHANICS

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
SSD	ICAR/08 (SCIENZA DELLE COSTRUZIONI)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	BIOINGEGNERIA
Curriculum	Cellule, tessuti e dispositivi
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Secondo Semestre (08/03/2021 - 14/06/2021)
Crediti	6
Ore	45 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	AURICCHIO FERDINANDO (titolare) - 2 CFU MORGANTI SIMONE - 2 CFU SCALET GIULIA - 2 CFU
Prerequisiti	Buona conoscenza di Meccanica Razionale, Scienza delle Costruzioni, Meccanica Computazionale.
Obiettivi formativi	Il corso si propone di aumentare la conoscenza sulla meccanica dei solidi non lineare e di fornire gli strumenti necessari per risolvere numericamente problemi non lineari tramite simulazione agli elementi finiti.
Programma e contenuti	• Concetti di meccanica non lineare: - Cinematica - Equilibrio - Legame costitutivo

	• Elementi di analisi numerica Soluzione di equazioni e sistemi non lineari: metodi numerici e implementazione di algoritmi in Matlab Elementi finiti non lineari • Applicazione a problemi 1D in grandi deformazioni (e implementazione in Matlab) • Applicazione a problemi 2D in grandi deformazioni (e implementazione in Matlab) • Uso di software commerciali agli elementi finiti
Metodi didattici	Lezioni alla lavagna, proiezione di slide, esercitazioni basate su Matlab, Mathematica, AceGen/AceFEM e software commerciale agli elementi finiti.
Testi di riferimento	Testi di riferimenti suggeriti: J. Bonet, R.D. Wood. Nonlinear Continuum Mechanics for Finite Element Analysis. Cambridge University Press. O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor, J.Z. Zhu. The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals. Elsevier. O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor, J.Z. Zhu. The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics. Elsevier. P. Wriggers. Nonlinear Finite Element Methods. Springer. T.J.R. Hughes. The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis. Dover Publications.
Modalità verifica apprendimento	L'esame consiste nell'assegnazione di homework e in una discussione orale.
Altre informazioni	
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	\$Ibl_legenda_sviluppo_sostenibile