



NUMERICAL METHODS IN FLUID MECHANICS	
Anno immatricolazione	2013/2014
Anno offerta	2014/2015
Normativa	DM270
SSD	ICAR/01 (IDRAULICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Secondo Semestre (02/03/2015 - 12/06/2015)
Crediti	3
Ore	23 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	INGLESE
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	SIBILLA STEFANO (titolare) - 3 CFU
Prerequisiti	Conoscenza della teoria di base della Meccanica dei Fluidi e del Calcolo Numerico.
Obiettivi formativi	Fornire allo studente una conoscenza di base dei metodi numerici applicati all'analisi idraulica e fluidodinamica, imparando ad applicarli con consapevolezza, anche con l'utilizzo di pacchetti software dedicati.
Programma e contenuti	<p>Equazioni della meccanica dei fluidi Principi di conservazione della massa e della quantità di moto. Equazioni di Eulero e di Navier-Stokes.</p> <p>Metodi di discretizzazione delle equazioni Richiami al metodo delle differenze finite. Accuratezza, stabilità, diffusione numerica. Il metodo dei volumi finiti. Tecniche di calcolo dei termini di flusso.</p>

	<p>Soluzione numerica delle equazioni di Navier-Stokes Metodi per la linearizzazione del termine convettivo. Metodi di proiezione per la soluzione delle equazioni del moto di fluidi incompressibili. Metodi SIMPLE e PISO. Trattamento della superficie libera in schemi Euleriani: il metodo VoF (Volume of Fluid).</p> <p>Modelli di turbolenza Cenni alla teoria del moto turbolento. Equazioni mediate di Reynolds. Energia cinetica turbolenta e sua dissipazione. Metodi k-epsilon.</p> <p>Smoothed Particle Hydrodynamics Soluzione numerica dal punto di vista Lagrangiano. Approssimazione kernel e approssimazione alle particelle. Soluzione delle equazioni di Navier-Stokes con la tecnica SPH. Imposizione delle condizioni al contorno.</p>
Metodi didattici	<p>Lezioni (ore/anno in aula): 23 Esercitazioni (ore/anno in aula): 0 Attività pratiche (ore/anno in aula): 0</p>
Testi di riferimento	<p>J.H. Ferziger, M. Peric. Computational methods for fluid dynamics. Springer.</p>
Modalità verifica apprendimento	<p>Discussione di una relazione sulle esercitazioni svolte durante il corso.</p>
Altre informazioni	<p>Discussione di una relazione sulle esercitazioni svolte durante il corso.</p>
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	<p>\$ bl legenda sviluppo sostenibile</p>