

國立中正大學機械工程學系 112 學年度第一學期教學大綱表

課程名稱：(中文) 高等計算流體力學(全英授課) (英文) Advanced computational fluid dynamics					開課單位	機械系	
					課程代碼	4205519	
授課教師	林昱辰	學分數	3	選修	開課年級	大四/碩博士班	
先修科目或先備能力： Basic knowledge of Fluid Mechanics and Heat Transfer							
課程概述： This course will introduce: basic concepts of computational fluid dynamics (CFD); governing equations of fluid mechanics problems; finite-difference (FD) and finite-volume (FV) methods; mesh generation; and CFD applications on both single-phase and two-phase flows. 目標： Students will learn basic concepts of computational fluid dynamics. They will learn how to use commercial CFD software to solve fluid mechanics problems of both single-phase and two-phase flows.							
教科書	1. R. H. Pletcher, J. C. Tannehill and D. A. Anderson. “Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer”, 3 rd Edition, 2012, CRC Press. 2. S. V. Patankar. “Numerical Heat Transfer and Fluid Flow”, 1 st Edition, 1980, CRC Press. 3. H.K. Versteeg and W. Malalasekera. “An introduction to Computational Fluid Dynamics The Finite Volume Method”, 2 nd Edition, 2007, Pearson. 「請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍」						
課程大綱			分配時數			可達成核心能力	
單元主題	內容綱要		講授	示範	習作		其它
Introduction	Introduction to CFD		6				D1
Conservation laws	Navier-Stokes equations		6				D1, D2, D4
Numerical methods	1. Finite difference method 2. Finite volume method		9				D1, D2, D4
Mesh generation	Mesh generation		9				D1, D2, D4
CFD software	1. Single-phase flow problem 2. Two-phase flow problem		9	9			D4, D6
Presentation	Project presentation					3	D3, D5, D7
可達成核心能力			核心能力達成指標				
D1	具機械與光機電整合工程領域之專業知識		具計算流體力學領域之專業知識				
D2	策劃及執行機械及光機電整合工程領域專題研究之能力		策劃及執行計算流體力學及相關領域專題研究之能力				
D3	撰寫科技論文與簡報之能力		撰寫計算流體力學相關專業論文與簡報之能力				
D4	創新思考與獨立解決機械與光機電整合工程問題之能力		創新思考與使用計算流體力學獨立解決機械與光機電整合工程相關問題之能力				
D5	跨領域人員協調整合之能力		跨領域人員協調整合之能力				

D6	良好的國際觀	良好的計算流體力學國際觀
D7	具備團隊合作精神及領導、管理、規劃、溝通之能力	具備團隊合作精神及領導、管理、規劃、溝通之能力

教學要點概述：					
上課時間		上課地點	評量方式	Office hour	教學品質評量方式
Mon.: 13:10-16:00		Engineering Building II 213	In-class discussion: 50% Project: 50%	Mon.: 9:00-12:00 Or by appointments	教學意見調查核心 能力重要性及達成 度分析問卷
週次	教 學 與 作 業 進 度				備 註
1	Introduction to CFD				
2	Introduction to CFD				
3	Navier-Stokes equations				
4	Navier-Stokes equations				
5	Finite difference method				
6	1. Finite difference method 2. Finite volume method				
7	Finite volume method				
8	Mesh generation				
9	Mesh generation				
10	Mesh generation				
11	CFD applications using ANSYS Fluent				
12	CFD applications using ANSYS Fluent				
13	CFD applications using ANSYS Fluent				
14	CFD applications using ANSYS Fluent				
15	CFD applications using ANSYS Fluent				
16	CFD applications using ANSYS Fluent				
17	(No class) Project presentation				
18	Project report due				Report due
其他：					