

國立中正大學機械工程學系 109 學年度第二學期教學大綱表

課程名稱：(中文) 計算流體力學簡介 (英文) Introduction to Computational Fluid Dynamics					開課單位	機械系	
					課程代碼	4204556	
授課教師	陳永松	學分數	3	選修	開課年級	四年級	
先修科目或先備能力：							
課程概述：							
目標：							
本課程教導學生瞭解計算流體力學的基本原理，包含基礎理論、邊界條件、求解方式、並利用商業軟體進行各種範例之練習。							
教科書	1. F. Moukalled, L. Mangani, M. Darwish. “The Finite Volume Method in Computational Fluid Dynamics An Advanced Introduction with OpenFOAM® and Matlab®,” Springer, 2016. 2. H.K. Versteeg, W. Malalasekera. “An introduction to Computational Fluid Dynamics The Finite Volume Method,” Pearson, 2007. 3. Atul Sharma. “Introduction to computational fluid dynamics development, application and analysis,” John Wiley & Sons, 2017.						
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
1.Introduction	Introduction to CFD		6				B1, B6
2.Conservation laws	1. Heat conduction 2. Heat advection 3. Heat convection		12				B1, B2, B6
3.Finite difference methods	1. Mathematical analysis of two dimensional heat conduction 2. Graphical analysis 3. Numerical method of analysis		12				B1, B2, B4, B6
4.Finite volume methods	Methods and boundary conditions		12				B1, B2, B6
5. CFD Software	Use CFD software to solve problems		3	9			B1, B2, B4, B8
可達成核心能力			核心能力達成指標				
B1	具備基本工程數學、固體力學、熱流體力學、自動控制及材料科學分析的能力		具備基礎熱流分析的能力				
B2	吸收與整合跨領域知識的能力		具備吸收與整合跨領域知識的能力				
B4	撰寫程式語言與電腦輔助設計的能力		具備撰寫 CFD 程式語言與使用電腦輔助軟體的能力				

B6	發掘、分析及解決專業問題的能力	具備發掘、分析及解決熱流相關問題的基本能力
B8	從事科技寫作和報告展演的能力	具備從事科技寫作和報告展演的能力

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
Wed 13:00-16:00		工二館 214 左	Quiz 30% Midterm 30% Final Exam 40%	Mon/Thu 15:00-17:00 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				
2	Review thermodynamics and fluid dynamics				
3	Fundamental/ conservation Laws				
4	Mathematical formulation				
5	Finite difference methods				
6	Computational heat conduction				
7	Computational heat advection				
8	Computational heat convection				
9	Midterm Exam on 4/21 13:00-16:00				自備筆記型電腦
10	Finite volume methods				
11	Finite volume methods				
12	Finite volume methods				
13	Finite volume methods				
14	CFD project using COMSOL				自備筆記型電腦
15	CFD project using COMSOL				自備筆記型電腦
16	CFD project using COMSOL				自備筆記型電腦
17	CFD project using COMSOL				自備筆記型電腦
18	Final Exam on 6/23 13:00-16:00				
其他：					