

97-2 大葉大學 完整版課綱

基本資訊

課程名稱	計算流體力學	科目序號 / 代號	2595 / MUR5033
開課系所	機械與自動化工程學系碩士班	學制 / 班級	研究所碩士班1年1班
任課教師	蔡明訓	專兼任別	兼任
必選修 / 學分數	選修 / 3	畢業班 / 非畢業班	非畢業班
上課時段 / 地點	(五)234 / H467	授課語言別	中文

課程簡介

A.大葉大學機械與自動化工程學系教育目標：

教育目標1

知識傳授：教育學生應用數學、科學及工程的原則，解決機械與自動化工程問題。學生應具備的學習成果：

- 1.1 畢業生應有分析及設計系統的能力，並熟悉力學原理、機電整合理論與應用，以及自動化系統的專業知識。
- 1.2 畢業生應該具備機械工程與應用所需的數學及物理的知識。
- 1.3 畢業生應該有應用電腦在機械與自動化工程的能力。

教育目標2

技術訓練：強調理論與實務並重，教育學生具備執行實驗與驗證理論之能力。學生應具備的學習成果：

- 2.1 畢業生應該具備設計規劃並執行實驗、詮釋數據、發掘問題、尋求解決方案的能力，以達理論與實務並重之教育目標。
- 2.2 畢業生應該具備蒐集與整理工程資料之能力。
- 2.3 畢業生應該具有執行書面與口頭報告之能力。

教育目標3

思維創新：培育學生具有獨立思考與創新的能力，使成為有創意與品質理念的企業專業人才。學生應具備的學習成果：

- 3.1 透過作業演練與實作，訓練學生獨立思考分析與解決問題的能力。
- 3.2 使學生具備分析與設計的創新能力，以及擁有解決機械與自動化工程上各種問題的基本能力。
- 3.3 透過專題研究與產學合作的作法，培育有創意且為企業喜愛的機械與自動化專業人才。

教育目標4

團隊精神：訓練學生具有組織能力與溝通技術，讓他/她們能夠發揮團隊力量來解決專業問題。學生應具備的學習成果：

- 4.1 藉由小組專題研究與公開發表，訓練學生之組織能力與溝通技術。
- 4.2 透過科技整合的理念，使畢業生瞭解團隊合作的重要。
- 4.3 教導學生認知專業與工程倫理上的責任，明瞭個人道德在團隊中的重要性，培育合群合作之團隊精神。

教育目標5

全球視野：提供學生足以實際應用於全球化以及社會需求的廣泛教育內容，教育學生不斷的自我成長，成為一位具有國際視野的專業人才。學生應具備的學習成果：

5.1 使學生認識國際現勢，了解機械與自動化工程對整體環境、社會及全球之影響。

5.2 畢業生應該能夠欣賞文化及藝術，且具備足夠外語能力、基本法律知識與人文素養。

5.3 畢業生應該具備終身學習的能力。

課程大綱

無

基本能力或先修課程

微積分

課程與系所基本素養及核心能力之關連

具備與不同領域人員協調整合之能力

具備宏觀的國際觀能力

具備領導、管理及規劃之能力

具備終身自我學習成長之能力

具備宏觀的國際觀能力

成績稽核

教科書(尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)

書名	作者	譯者	出版社	出版年
----	----	----	-----	-----

無參考教科書

參考教材及專業期刊導讀(尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)

書名	作者	譯者	出版社	出版年
----	----	----	-----	-----

無參考教材及專業期刊導讀

上課進度

分配時數(%)

週次	教學內容	講授	示範	習作	實驗	其他
1	Discretization of finite difference method in flow field and time domain					
2	Equations of continuity、momentum、energy suited for computational fluid dynamics, Nondimensionalization of governing equation with parameters: Reynolds number, Prandtl number, Grashof number, Eckert number					
3	The formulation of explicit methods of finite difference for one-dimensional unsteady heat conduction in stationary fluid with Dirichlet、Neumann boundary conditions					

- 4 The formulation of Crank-Nicolson implicit method of finite difference for one-dimensional unsteady heat conduction in a stationary fluid.
 - 5 Stabilities of finite difference method
 - 6 Application of explicit method to incompressible Couette flow within two relative motion or different temperature boundaries
 - 7 Applications of Crank-Nicolson implicit methods to incompressible Couette flow within two relative motion boundaries
 - 8 Generations of uniform rectangular grid and adaptive grid in the computational field for viscous flow over a flat surface or in divergent duct
 - 9 The heat conduction for insulated curved duct or given heat flux across curved boundary
 - 10 Unsteady radial heat conduction in polar coordinate field, and Unsteady radial heat conduction in annulus with insulated inner circular wall
 - 11 Natural convection at a heated vertical plate
 - 12 MacCormack technique for unsteady inviscid flow
 - 13 MacCormack technique for advection equation and convective-diffusion equation
 - 14 Relaxation technique for Inviscid, incompressible, irrotational flow. Steady heat conduction in a square plate
 - 15 Alternating-Direction-Implicit (ADI) technique
 - 16 Application of ADI technique to two dimensional, unsteady, heat conduction in a long bar of square cross section
 - 17 Effect of artificial viscosity on numerical solution, Pressure correction technique for incompressible viscous flow
-