

國立中正大學機械工程學系 114 學年度第一學期教學大綱表

課程名稱：(中文) 二相流與沸騰熱傳 (英文) Two-phase flow and boiling heat transfer					開課單位	機械系				
					課程代碼	4205518				
授課教師	林昱辰	學分數	3	選修	開課年級	大四/碩博士班				
全英文授課 EMI	☒ 是 ☐ 否									
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: two-phase flow regime; governing equations for two-phase boiling flow; pool boiling, nucleate boiling, and flow boiling; condensation; pressure drops in two-phase flow; engineering applications. 目標： Students will learn basic concepts of two-phase flow and boiling heat transfer. They will learn the key concerns of designing two-phase flow device for engineering applications.										
教科書	1. No textbook is required. Handouts will be provided. 2. Reference book: "Incropera's Principles of Heat and Mass Transfer" by F. P. Incropera, D. P. DeWitt, T. L. Bergman, A. S. Lavine, Global Edition, 8th Edition, 2017, John Wiley & Sons Inc. 3. Reference book: 沸騰熱傳與雙相流, 潘欽著, 俊傑書局股份有限公司 「請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍」									
教學要點概述										
教材編選 teaching materials	☒ 自製簡報(ppt) ☐ 課程講義 ☐ 自編教科書 ☐ 教學程式 ☐ 自製教學影片 ☐ 其他									
教學方法 teaching methods	☒ 講述 ☐ 小組討論 ☒ 學生口頭報告 ☒ 問題導向學習 ☐ 個案研究 ☐ 其他									
評量工具 Evaluation tools	☒ 期中考 ☐ 期末考 ☐ 隨堂測驗 ☐ 隨堂作業 ☒ 課後作業 ☐ 期中報告 ☐ 期末報告 ☒ 專題報告 ☐ 評量尺規 ☐ 其他									
教學資源 teaching resources	☐ 課程網站 ☒ 教材電子檔供下載 ☐ 實習網站									
教師相關訊息 instructor's information	TEL : (05) 272-0411 -33330 Email: imeyclin@ccu.edu.tw									
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 to two-phase flow	1. Two-phase flow regime 2. Governing equations	6				D1
Boiling heat transfer	1. Pool boiling 2. Nucleate boiling mechanism 3. Flow boiling 4. Modeling and calculation	15				D1, D2, D4
Condensation	1. Condensation 2. Modeling and calculation	6				D1, D2, D4
Pressure drops	1. Pressure drops 2. Modeling and calculation	6				D1, D2, D4
Engineering applications	Selected applications	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	具二相流與沸騰熱傳領域之專業知識				
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	策劃及執行二相流與沸騰熱傳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	撰寫二相流與沸騰熱傳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	創新思考與獨立解決二相流與沸騰熱傳相關問題之能力				
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	良好的二相流與沸騰熱傳國際觀				
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
Tuesday 14:10-17:00	Engineering Building II 433	Homework: 30% Midterm exam: 35% Project: 35%	Fri.: 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
1-2	Two-phase flow regime Governing equations			
3	Pool boiling			
4	Nucleate boiling mechanism			
5	Flow boiling			

6	Flow boiling	
7	Boiling heat transfer modeling and calculation	
8	Condensation	
9	Condensation modeling and calculation	
10	Pressure drops	
11	Pressure drops modeling and calculation	
12	(Midterm exam)	Midterm exam
13-15	Engineering applications	
16	Project presentation	Report due
17-18	(Flexible weeks)	
Other:		