

國立中正大學機械工程學系 115 學年度第一學期教學大綱表

課程名稱：(中文) 奈微米流體科技特論-微操控技術 (英文) Special Topics on Nano/Micro Fluidic Technologies- Micromanipulation Technologies					開課單位	機械系
					課程代碼	4205562
授課教師	任春平	學分數	3	選修	開課年級	博士班
全英文授課 EMI	☐ 是 ☒ 否					
先修科目或先備能力：奈微米流體工程						
課程概述：本課程在培養學生以奈微米流體科技為出發點，來了解生醫檢測的原理與發展，此課程將強化學生對如何結合與發揮微奈米流體科技與生醫微操控技術之瞭解。課程首先介紹一般微奈米流體技術之基礎，接著介紹生物樣本如細胞、蛋白質、DNA 之操控技術，包含機械力、電動力、光學、磁力以及生物樣本濃縮及定位技術等。 目標：本課程除了課堂講授外，也將採用論文閱讀及討論、邀請演講等活動，來加強學生對學習主題的瞭解及學習廣度的增加。						
教科書	上課講義及 Journal papers「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						
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	
微流體簡介	1. 微尺度流體理論 2. 微系統晶片概述	3				<u>D1</u>

生物樣本捕捉及操控	1. 細胞控制技術及原理 2. 細胞捕捉晶片 3. 細胞操控晶片 4. 蛋白質濃縮技術 5. DNA 濃縮技術	9				<u>D7</u>
邀請演講		3				<u>D2,D3,D4,D5,D6, D8</u>
期中報告及討論		6				<u>D2,D3,D4,D5,D6, D8</u>
細胞計數	1. 介電泳力 2. 細胞計數原理及晶片設計	6				<u>D2</u>
分離技術	1. 毛細管電泳分離技術 2. 毛細管電泳晶片 3. 細胞分離晶片 4. 其他分離技術	9				<u>D6</u>
邀請演講		3				<u>D2,D3,D4,D5,D6, D8</u>
期末報告報告及討論		6				<u>D2,D3,D4,D5,D6, D8</u>
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。	具奈微米流體科技領域之專業知識。				
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。	策劃及執行奈微米流體科技領域專題研究之能力。				
D3	撰寫科技論文與簡報之能力。	撰寫奈微米流體科技論文與簡報之能力。				
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奈微米流體科技問題之能力。				
D5	跨領域人員協調整合之能力。	跨領域人員協調整合奈微米流體科技之能力。				
D6	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、溝通奈微米流體科技之能力。				
D7	領導、管理及規劃之能力。	領導、管理及規劃奈微米流體科技之能力。				

教學要點概述:				
上課時間	上課地點	學習成果評量方式	Office hour	教學品質評量方式
四 4-6	機械館 215 右	作業 10% 論文閱讀及報告 45% 期末報告 45%	星期一:14:00-16:00 Rm. 427 Tel: 2720411 ext. 33322 E-mail: imecpj@ccu.edu.tw	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	微尺度流體理論、微系統晶片概述			
2	細胞控制技術及原理			
3	細胞捕捉晶片、細胞操控晶片			
4	蛋白質濃縮技術			
5	DNA濃縮技術			
6	邀請演講			
7	期中報告及討論			
8	期中報告及討論			
9	介電泳力			
10	細胞計數原理及晶片設計			
11	毛細管電泳分離技術			
12	毛細管電泳晶片			
13	細胞分離晶片、其他分離技術			
14	邀請演講			
15	期末報告及討論			
16	期末報告及討論			
其他:				