

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) 聲學 (英文) Acoustics					開課單位	機械系
					課程代碼	4205302
授課教師	鄭志鈞	學分數	3-0-3	選修	開課年級	大四、研究生
全英文授課 EMI	☐ 是 ☒ 否					
先修科目或先備能力：工程數學(一)、(二)，動力學						
課程概述：本課程主要教導學生聲學基本知識，包含如何聲音波動數學模型與分析其行為，並明瞭聲波基本量測與訊號處理技術。 目標：本課程的目標是希望培養學生聲學基本知識，同時培養學生以電腦程式語言撰寫工程分析的能力、和科技報告寫作的能力。						
教科書	<i>Fundamentals of Acoustics</i> , L.E. Kinsler, A.R. Frey, A.B. Coppens and J.V. Sanders, Forth edition 「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	E-mail: imeccc@ccu.edu.tw 辦公室:工 學 院 (二) Rm# 521, Ext. 33313					

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	其他 ¹	
Introduction	1. Definitions and introduction to wave motion 2. Brief mathematical review	1				<u>D1, D4</u>
Sound Waves - Acoustic Wave Equation	1. Review of fluid motion 2. Derivation of linearized wave equation 3. Plane waves - progressive and standing 4. 3-D plane waves 5. Acoustic Impedance	3				<u>D1, D2, D4</u>
Acoustic Quantities and Their Measurement	1. Average, peak and RMS values 2. Sound Power and acoustic intensity 3. Decibels and their use	9				<u>D1, D2, D4</u>
Introduction to Vibro-acoustic Signal Processing	1. Introduction to Fast Fourier Transform (FFT) 2. Windows and Short Time Fourier Transform 3. Time-frequency Analysis and Its Applications 4. Introduction to Z-Transform	30		Home work		<u>D1, D2, D4</u>
Transmission	1. Two media 2. Three media	6				<u>D1, D2, D4</u>
可達成核心能力		核心能力達成指標				
D1	具機械領域之專業知識。	具機械領域之專業知識。				
D2	策劃及執行機械及其相關領域專題研究之能力。	策劃及執行機械及其相關領域專題研究之能力。				
D3	撰寫機械專業論文之能力。	撰寫機械專業論文之能力。				
D4	創新思考及獨立解決機械問題之能力。	創新思考及獨立解決機械問題之能力。				
D6	良好的國際觀。	良好的國際觀。				

教學要點概述: (結構動力學)

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
星期四 13-15 19:10-22:00	工二館 213	作業 70%(含電腦程式和報告) 期末考 30%	星期一: 14:00~16:00	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	1. Definitions and introduction to wave motion 2. Brief mathematical review			
2	Sound Waves - Acoustic Wave Equation 1. Review of fluid motion			

	2. Derivation of linearized wave equation	
3	1. Plane waves - progressive and standing 2. 3-D plane waves 3. Acoustic Impedance	HW#1 due in 3 rd week
4	Acoustic Quantities and Their Measurement 1. Average, peak and RMS values 2. Sound Power and acoustic intensity	DVD 教學
5	1. Decibels and their use; 2. Sound wave transmission, two media	
6	Introduction to signal processing	
7	Introduction to Fast Fourier Transform (FFT) I	HW#2 due in 6 th week
8	Introduction to Fast Fourier Transform (FFT) II	
9	Introduction to Fast Fourier Transform (FFT) III	HW#3 due in 9 th week
10	Windows and Short Time Fourier Transform I	HW#4 due in 10 th week
11	Time-frequency Analysis and Its Applications	
12	Introduction to Z-Transform I	
13	Introduction to Z-Transform II	HW#5 due in 13 th week
14	Introduction to Z-Transform III	HW#6 due in 13 th week
15	Transmission I	
16	Transmission II	
17	Final Exam.	
其他:		