

# 100-2 大葉大學 完整版課綱

## 基本資訊

課程名稱	壓電材料原理與應用	科目序號 / 代號	1922 / ADR5060
開課系所	機械與自動化工程學系博士班	學制 / 班級	研究所博士班1年1班
任課教師	鄭江河	專兼任別	專任
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	(二)ABC /	授課語言別	英文

## 課程簡介

壓電材料原理與應用為探討壓電材料之理論與實際問題相互關係的基礎科目，將講授向量與張量、力的平衡方程式、位移與應變關係、壓電材料組成率、漢米爾敦變分法，進而訓練學生具備分析工程系統之數學建模能力。








## 課程大綱

1. 向量與張量之介紹
2. 應力理論
3. 變形與應變
4. 電磁方程式
5. 壓電線性理論
6. 漢米爾敦變分法
7. 壓電材料組成率
8. 機電耦合係數
9. 壓電之解析解
- 7.

## 基本能力或先修課程

微積分、工程數學、彈性力學

## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

-  具備機械與自動化工程之專業知識與技術
-  具備規劃及執行專題研究之能力
-  具備撰寫技術報告與論文之能力
-  具備創新思考及解決問題之能力
-  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

教學計畫表

系所核心能力	權重(%) 【A】	檢核能力指標(績效指 標)	教學策略	評量方法及配分 權重	核心能力 學習成績 【B】	期末學習 成績 【C=B*A 】
具備機械與自動化工程之專業知識與技術	25%	學生能整合力學、電學、機械專業知識於機電整合應用例中。 學生能夠以工程數學基本原理推導機械工程相關方程式。 學生能操作電腦進行分析與設計機械或機電零件。	講述法 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 30%	加總: 100	25
具備規劃及執行專題研究之能力	20%	能規劃專題研究之時程與內容。 能評估研究目標並尋求研究方法。 能依照時程執行專題研究內容。 能具備實驗數據的分析與解釋的能力。	講述法 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 30%	加總: 100	20
具備撰寫技術報告與論文之能力	15%	學生能撰寫技術報告。 學生能撰寫研究論文。	講述法 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 30%	加總: 100	15
具備創新思考及解決問題之能力	15%	學生能獨立思考創新性問題。 能將相關課程知識連貫起來，進行不同領域間的連結。 學生能依據問題情境，評估並提出解決問題的策略。	講述法 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 30%	加總: 100	15
具備與不同領域人員協調整合之能力	5%	學生具有口語表達能力，協調工作的能力。 學生能整合不同專業人員，並有效與其溝通與合作。	講述法 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 30%	加總: 100	5

具備宏觀的國際觀能力	5%	了解機械與自動化工程對整體環境、社會及全球之影響。 學生了解專業科目在科技議題所佔的角色。	講述法 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 30%	加總: 100	5
具備領導、管理及規劃之能力	5%	學生能協調合作。 學生能管理計畫進度。 學生能規劃研究運作及評量計畫之成效。	講述法 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 30%	加總: 100	5
具備終身自我學習成長之能力	10%	學生知道工業時事及技術的資訊來源可從報紙、網路、及教科書尋找。 學生能養成平日與長久持續學習的習慣。	講述法 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 30% 作業: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 30%	加總: 100	10

### 成績稽核

期中考: 30%  
書面報告: 30%  
作業: 20%  
課程參與度: 20%

### 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
自編講義	鄭江河			0

### 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

週次	教學內容	分配時數(%)				
		講授	示範	習作	實驗	其他
1	Elements of vector and tensor notation	100				
2	Elements of vector and tensor notation	100				
3	Theory or stress	50			50	
4	Theory or stress	100				
5	Deformation and strain	100				
6	Deformation and strain	50			50	
7	Electromagnetic equations	100				

8	The linear theory of piezoelectricity	50	50	
9	The linear theory of piezoelectricity 期中考	50		50
10	Hamilton ' s principle	100		
11	Hamilton ' s principle	50	50	
12	Material symmetry consideration	100		
13	Material symmetry consideration	100		
14	ElectroMechanical coupling coefficient	50	50	
15	Example for the exact solution of piezoelectric	100		
16	Example for the exact solution of piezoelectric	100		
17	Example for the exact solution of piezoelectric	100		
18	Shear mode exact solution of the piezoelectric beam 期末考	50		50

---