

# 100-2 大葉大學 完整版課綱

## 基本資訊

課程名稱	振動學	科目序號 / 代號	1830 / MAI3037
開課系所	機械與自動化工程學系	學制 / 班級	大學日間部3年1班
任課教師	劉大銘	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	(三)9 / H439 (四)78 / H439	授課語言別	中文

## 課程簡介

1. 本課程主要在讓學生了解震動的現象及其對於產品的效應, 以便在產品設計時能事先作預防性設計, 達到產品的可靠與品質保證
2. 課程中著重在離散型震動系統, 由簡單且基本的一維系統的運動方程式的分析, 了解震動的特性與量度關係, 迄多維系統的特性。
3. 基於前述, 獲知實際產品震動問題的處理要點。進而探討減震技術及其設備與方法。另透過期末專題方式, 擴大對震動技術及企業現況的認知, 建立未來發展方向及國際觀。

## 課程大綱

- part 1 : 振動範疇及術語、運動方程式ch1,7
- part 2 : 單自由度系統-自由振動、強迫振動(諧和式),,ch2,3
- part 3 : 二自由度系統-強迫振動(諧和式), ch5
- part 4 : 多自由度系統-自由振動及強迫振動, ch6
- part5 : 減震與量測感應器, ch.9-10
- part6 : 單自由度系統-強迫振動(衝擊、暫態), ch4

## 基本能力或先修課程

英文, 應用力學, 工程數學(常微, 線性代數)

## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

- 運用數學、科學及工程知識的能力
- 設計與執行實驗, 以及分析與解釋數據的能力
- 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力
- 設計工程系統、元件或製程之能力
- 計畫管理、有效溝通與團隊合作的能力
- 發掘、分析及處理問題的能力
- 認識時事議題, 瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響, 並培養持續學習的習慣與能力
- 理解專業倫理及社會責任

## 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 】
運用數學、科學及工程知識的能力	30%	學生能夠以微積分基本原理推導機械工程相關方程式。 2. 學生能整合力學、電學、機械專業知識於機電整合應用例中。	講述法	期中考: 60% 作業: 10% 課程參與度: 20% 書面報告: 10%	加總: 100	30
設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力	15%	能安排及進行實驗操作。 能夠利用儀器量取所需數據、並能排除實驗障礙。 能夠以圖示或表格整理數據，並解釋數據的變化傾向。	講述法	期中考: 60% 作業: 10% 課程參與度: 20% 書面報告: 10%	加總: 100	15
執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力	15%	學生能操作加工機具，製作簡單之零件。 學生能操作電腦製作電腦程式。 學生能操作電腦輔助繪圖工具進行機械或電路繪圖。	講述法	期中考: 60% 作業: 10% 課程參與度: 20% 書面報告: 10%	加總: 100	15
設計工程系統、元件或製程之能力	10%	學生能運用電腦輔助工程軟體設計機械或機電零件。 學生能設計機器、車輛、自動化製程系統的元件。	講述法	期中考: 60% 作業: 10% 課程參與度: 20% 書面報告: 10%	加總: 100	10
計畫管理、有效溝通與團隊合作的能力	10%	學生能自我管理計畫進度。 具有與同學溝通的能力。 學生具有協調工作的能力。	講述法	期中考: 60% 作業: 10% 課程參與度: 20% 書面報告: 10%	加總: 100	10

發掘、分析及處理問題的能力	10%	能發現工程設計錯誤或評估設計需求。 能尋找解決工程設計錯誤或達成設計需求的方法。	講述法	期中考: 60% 作業: 10% 課程參與度: 20% 書面報告: 10%	加總: 100	10
認識時事議題, 瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響, 並培養持續學習的習慣與能力	5%	學生了解專業科目在科技議題所佔的角色。 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	期中考: 60% 作業: 10% 課程參與度: 20% 書面報告: 10%	加總: 100	5
理解專業倫理及社會責任	5%	學生了解專業軟體具有智慧財產權。 學生了解更換工作企業所應有的保密要求。 學生了解企業對社會的環保責任。	講述法	期中考: 60% 作業: 10% 課程參與度: 20% 書面報告: 10%	加總: 100	5

### 成績稽核

期中考: 60%  
課程參與度: 20%  
作業: 10%  
書面報告: 10%

### 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
Mechanical Vibration	S. S. Rao		Pearson Prentice Hall	2004

### 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
Theory of Vibration with Applications	W.T. Thomas		Prentice Hall	1998

### 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	教學計畫說明, part 1a: 振動範疇及術語	60	30	10		
2	part 1b: 運動方程式(ch1,7)	60	30	10		
3	part 1b: 運動方程式(ch1,7)	60	30	10		

4	part 2a:單自由度系統,ch2, 自由震動	60	30	10	
5	part 2a:單自由度系統,ch2, 自由震動	60	30	10	
6	part 2b: 單自由度系統,ch2,3	60	30	10	
7	part 2b: 單自由度系統,ch2,3	60	30	10	
8	part 2b : 單自由度系統, ch 3,強迫震動, 期中考一	30	10	0	60
9	part 3a : ch5, 二自由度系統-自由振動	60	30	10	
10	part 3a : ch5, 二自由度系統-自由振動	60	30	10	
11	part 3b : ch5, 二自由度系統-強迫振動(諧和式)	60	30	10	
12	part 4 : ch.6, 多自由度系統-自由振動及強迫振動	60	30	10	
13	part 4 : ch.6, 多自由度系統-自由振動及強迫振動	60	30	10	
14	part 5a : 減震理論及技術, ch.9-10	60	30	10	
15	part 5b : 量測感應器, ch.9-10, 期中考二	30	10	0	60
16	part 6 :單自由度系統- ch.4, (衝擊、暫態)振動	60	30	10	
17	part 6 :單自由度系統- ch.4, (衝擊、暫態)振動	60	30	10	
18	學期專題	10	10	0	80