

102-1 大葉大學 完整版課綱

基本資訊

課程名稱	永磁式無刷電機設計實務	科目序號 / 代號	2045 / EDR5042
開課系所	電機工程學系博士班	學制 / 班級	研究所博士班1年1班
任課教師	陳盛基	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	(五)234 / H227	授課語言別	中文

課程簡介

近年來，隨著材料科技及功率驅動元件的快速發展，永磁式無刷電機已成功的應用於半導體設備、航空機械、工具機、自動化機械及許多家電產品上。永磁無刷電機因採用高能量積之永久磁鐵取代傳統的電磁鐵式的激磁場，故體積可大幅的縮小，並增加了加速性。由於採用電子換向，故省去碳刷及機械換向，無磨耗、低噪音，故免保養，同時延長其壽命。本課程目標，主要介紹永磁式無刷電機的設計分析的方法，並讓同學瞭解其工程的實務應用。

本課程從基本的觀念開始，提供直覺的推理，為無刷永磁電機的設計逐步建構可理解的觀念。搭配實務性的教材，以培養學生對於電機設計的興趣。

課程大綱

- 第一章、基本觀念
- 第二章、磁路模型
- 第三章、電機與機械的關係
- 第四章、無刷馬達基礎
- 第五章、馬達設計
- 第六章、繞線設計
- 第七章、磁路設計
- 第八章、電機控制
- 第九章、馬達性能
- 第十章、馬達設計範例

基本能力或先修課程

電路學、微積分

課程與系所基本素養及核心能力之關連

- 1.1.具有以下任一領域專業知識與能力:微電子與光電領域、系統與能源科技領域、電信領域。
- 2.1.具有蒐集整理資料、辨識分析、規劃及解決問題能力。
- 2.2.具有設計實驗、分析創新、獨立研究與實作能力。
 - 3.1.具有效溝通，具備跨領域團隊合作及整合之能力。
 - 3.2.具有充分認知工程倫理重要性，認識時事議題、善盡社會責任。

4.1.具有英語聽說讀寫與溝通能力。

4.2.具有國際觀，培養終身學習。

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】
1.1.具有以下任一領域專業知識與能力:微電子與光電領域、系統與能源科技領域、電信領域。	30%	1.1.1.能分析設計。 1.1.2.能勇於發問。 1.1.3.能有科技知識的好奇心。	講述法 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 學生上台報告	分組報告: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 20% 上課筆記: 20%	加總: 100	30
2.1.具有蒐集整理資料、辨識分析、規劃及解決問題能力。	30%	2.1.1.能蒐集與分析資料。 2.1.2.規劃研究方向。 2.1.3.能使用模擬軟體。 2.1.4.能分析統計與解釋結果。 2.1.5.能解決問題。	講述法 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 學生上台報告	分組報告: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 20% 上課筆記: 20%	加總: 100	30
2.2.具有設計實驗、分析創新、獨立研究與實作能力。	40%	2.2.1.勇於表達。 2.2.2.能設計實驗與驗證結果。 2.2.3.能有創新的思考 2.2.4.能發覺問題。 2.2.5.能獨立地解決問題。	講述法 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 學生上台報告	分組報告: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 20% 上課筆記: 20%	加總: 100	40

成績稽核

上課筆記: 20%
分組報告: 20%
書面報告: 20%
課堂討論: 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
無參考教科書				

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
Brushless Permanent Magnent Motor Design	Duane Hanselman		The Writers ' Collective	2003
最新無刷直流馬達	見成尚志, 永守重信	孫清華	全華	2001

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	第一章、基本觀念	100	0	0	0	0
2	第二章、磁路模型	100	0	0	0	0
3	第二章、磁路模型	100	0	0	0	0
4	第三章、電機與機械的關係	100	0	0	0	0
5	第三章、電機與機械的關係	100	0	0	0	0
6	第四章、無刷馬達基礎	100	0	0	0	0
7	第四章、無刷馬達基礎	100	0	0	0	0
8	第五章、馬達設計	100	0	0	0	0
9	期中報告	0	0	0	0	100
10	第六章、繞線設計	100	0	0	0	0
11	第六章、繞線設計	100	0	0	0	0
12	第七章、磁路設計	100	0	0	0	0
13	第七章、磁路設計	100	0	0	0	0
14	第八章、電機控制	100	0	0	0	0
15	第八章、電機控制	100	0	0	0	0
16	第九章、馬達性能	100	0	0	0	0
17	第十章、馬達設計範例	100	0	0	0	0
18	期末報告	0	0	0	0	100