

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	2550 / MPR5008
開課系所	工具機產業碩士學位學程	學制 / 班級	研究所碩士班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

- 具備工具機產業專業知識與技術
- 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

具備領導、管理及規劃之能力

具備終身自我學習成長之能力

具備宏觀的國際觀能力

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 】
具備工具機產業 專業知識與技術	20%	1. 學生能夠以工程數學 基本原理推導工具機設 計、製造與檢測相關方 程式 2. 學生能整合力學、電 學、機械、材料、工業 設計專業知識於工具機 設計、製造與檢測應用 例中 學生能操作電腦進行分 析與設計機械或機電零 件	講述法 小組討論 個案討論 實務操作(實 驗、上機或 實習等) 影片欣賞 學生上台報 告	期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 上課筆記: 20%	加總: 100	20
具備規劃及執行 專題研究之能力	20%	1. 能規劃專題研究之時 程與內容 2. 能依照時程執行專題 研究內容 3. 能評估研究目標並尋 求研究方法 4. 能具備實驗數據的分 析與解釋的能力	講述法 小組討論 個案討論 實務操作(實 驗、上機或 實習等) 影片欣賞 學生上台報 告	期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 上課筆記: 20%	加總: 100	20
具備撰寫技術報 告與論文之能力	20%	1. 學生能撰寫技術報告 2. 學生能撰寫研究論文	講述法 小組討論 個案討論 實務操作(實 驗、上機或 實習等) 影片欣賞 學生上台報 告	期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 上課筆記: 20%	加總: 100	20

具備創新思考及解決問題之能力	20%	1. 學生能獨立思考創新性問題 個案討論 2. 學生能依據問題情境，評估並提出解決問題的策略 實務操作(實驗、上機或實習等) 3. 能將相關課程知識貫起來，進行不同領域間的連結 影片欣賞 學生上台報告	期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 上課筆記: 20%	加總: 100	20
具備終身自我學習成長之能力	10%	1. 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 講述法 小組討論 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 2. 學生能養成平日與長久持續學習的習慣 影片欣賞 學生上台報告	期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 上課筆記: 20%	加總: 100	10
具備宏觀的國際觀能力	10%	1. 學生了解專業科目在科技議題所佔的角色 講述法 小組討論 2. 了解工具機產業對整個體環境、社會及全球之影響 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 影片欣賞 學生上台報告	期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 上課筆記: 20%	加總: 100	10

成績稽核

期中考: 20%
 期末考: 20%
 上課筆記: 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

上課進度		分配時數(%)				
週次	教學內容	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