

103-2 大葉大學 完整版課綱

基本資料			
課程名稱	電力轉換與電機控制實驗	科目序號/代號	1022 / EE14244
必選修/學分數	必修 / 1	上課時段/地點	(四)678 / H227
授課語言別	中文	成績型態	數字
任課教師 / 專兼任別	林春日 / 兼任	畢業班/非畢業班	非畢業班
學制/系所/年班	大學日間部 / 電機工程學系 / 3年1班		

課程簡介與目標
本課程介紹工業界典型的電力轉換與電機控制操作實務及應用，及構建系統必要的組件與工作原理。藉由範例之實作，讓同學對機電整合系統控制產生興趣，引發學習動機。


課程大綱
第一週、 C 語言: 程式指令
第二週、 C 語言: 控制邏輯
第三週、 Microchip PIC30F4011單晶片: I/O 實驗
第四週、 Microchip PIC30F4011單晶片: 計時, 中斷
第五週、 Microchip PIC30F4011單晶片: PWM實驗
第六週、 步進馬達控制實驗: 步進馬達原理, 驅動電路與單晶片控制
第七週、 直流伺服馬達控制實驗(一): 直流伺服馬達原理, 驅動電路
第八週、 直流伺服馬達控制實驗(二): 單晶片速度控制, 波形量測
第九週、 期中考
第十週、 直流無刷馬達控制實驗(一): 直流無刷馬達電子換向
第十一週、 直流無刷馬達控制實驗(二): 驅動電路與單晶片速度控制, 波形量測
第十二週、 交流感應馬達控制實驗(一): 感應馬達原理, 旋轉磁場
第十三週、 交流感應馬達控制實驗(二): 驅動電路與單晶片速度控制, 波形量測
第十四週、 交流永磁同步伺服馬達控制實驗(一): 交流永磁同步伺服馬達原理
第十五週、 交流永磁同步伺服馬達控制實驗(二): 驅動電路與單晶片速度控制, 波形量測
第十六週、 期末專題製作
第十七週、 期末專題製作
第十八週、 期末專題製作


基本能力或先修課程
電路學, C 語言

課程與系所基本素養及核心能力之關連

1.1. 數理基礎知識與能力

1.2. 資訊科技基礎知識與能力

 2.1. 電機工程專業知識與應用能力

 3.1. 蒐集資料、模擬分析、設計實驗及解決問題之能力

 3.2. 執行工程實務所需之技術及實作之能力

4.1. 電機專業英語之基本能力

4.2. 瞭解國內外電機相關產業的發展趨勢與脈動

4.3. 充分認知專業倫理之重要性，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，善盡工程師之社會責任

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 】
2.1.電機工程專業知識與應用能力	30	2.1.1.能按時繳交作業。 2.1.2.能通過測驗。 2.1.3.能主動學習及提問。	講述法 小組討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 影片欣賞	期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 20% 實驗操作: 20%	加總: 100	30
3.1.蒐集資料、模擬分析、設計實驗及解決問題之能力	30	3.1.1.能蒐集資料。 3.1.2.能使用模擬軟體。 3.1.3.能分析統計資料。 3.1.4.能解釋統計分析結果。 3.1.5.能設計實驗。 3.1.6.能解決實驗中所遇到的問題。	講述法 小組討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作	期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 書面報告: 20% 實驗操作: 20%	加總: 100	30
3.2.執行工程實務所需之技術及實作之能力	40	3.2.1.能勇於表達。 3.2.2.能熟練使用軟體、儀器、機台等。 3.2.3.能解決專業上的問題。	講述法 小組討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作 專題報告	分組報告: 10% 期中考: 10% 期末考: 10% 課程參與度: 20% 小組合作狀況: 20% 書面報告: 10% 實驗操作: 20%	加總: 100	40

成績稽核

課程參與度: 20%
 實驗操作: 20%
 期中考: 16%
 期末考: 16%
 書面報告: 16%
 小組合作狀況: 8%
 分組報告: 4%

書籍類別	書名	作者
參考教材及專業期刊導讀	數位訊號控制器原理與應用	曾百由
參考教材及專業期刊導讀	8051單晶片之C語言徹底應用	賴麒文
參考教材及專業期刊導讀	電子學	李秀峰
參考教材及專業期刊導讀	電機驅動控制理論與實驗	詹前茂

上課進度

週次	教學內容	教學策略
1	實驗操作方法、程式語言應用與相關模擬軟體介紹 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書)	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
2	C 語言_控制邏輯與電機控制應用	講述法、小組討論、實務操作(實驗、上機或實習等)
3	Microchip PIC30F4011單晶片輸入、輸出與應用方式	講述法、小組討論
4	Microchip PIC30F4011單晶片: 計時控制與中斷應用方式	講述法、小組討論、實務操作(實驗、上機或實習等)
5	Microchip PIC30F4011單晶片: PWM控制實驗	講述法、小組討論、實務操作(實驗、上機或實習等)
6	步進馬達控制實驗: 步進馬達原理, 驅動電路與單晶片控制	講述法、小組討論、實務操作(實驗、上機或實習等)
7	直流伺服馬達控制實驗(一): 直流伺服馬達原理與應用方式	講述法、小組討論、實務操作(實驗、上機或實習等)
8	直流伺服馬達控制實驗(二): 驅動電路、速度控制與波形量測	講述法、小組討論、實務操作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞
9	期中考週	講述法、小組合作
10	直流無刷馬達控制實驗(一): 直流無刷馬達電子換向原理與應用方式	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞
11	直流無刷馬達控制實驗(二): 驅動電路、速度控制與波形量測	講述法、小組討論、實務操作(實驗、上機或實習等)
12	交流感應馬達控制實驗(一): 感應馬達原理與應用方式	講述法、小組討論

- | | | |
|----|-----------------------------------|---|
| 13 | 交流感應馬達控制實驗(二): 驅動電路、速度控制與波形量測 | 講述法、 小組討論、 實務操作(實驗、 上機或實習等) |
| 14 | 交流永磁同步伺服馬達控制實驗(一): 交流永磁同步伺服馬達原理 | 講述法、 小組討論、 影片欣賞 |
| 15 | 交流永磁同步伺服馬達控制實驗(二): 驅動電路、速度控制與波形量測 | 講述法、 小組討論、 實務操作(實驗、 上機或實習等)、 影片欣賞 |
| 16 | 期末專題製作 | 講述法、 小組討論、 實務操作(實驗、 上機或實習等) |
| 17 | 期末專題製作 | 講述法、 小組討論、 實務操作(實驗、 上機或實習等) |
| 18 | 期末專題製作與報告 | 講述法、 小組討論、 實務操作(實驗、 上機或實習等)、 小組合作、 專題報告 |