

101-2 大葉大學 完整版課綱

基本資訊

| | | | |
|-----------|---------------|------------|----------------|
| 課程名稱 | 機電整合 | 科目序號 / 代號 | 2122 / EEI4068 |
| 開課系所 | 電機工程學系 | 學制 / 班級 | 大學日間部4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 | 畢業班 |
| 上課時段 / 地點 | (三)234 / H227 | 授課語言別 | 中文 |

課程簡介

本課程介紹機械與電機整合技術與運動控制實務。機電整合系統是將機械、電機、電子電路、氣液壓等致動元件及感測器等，藉由伺服控制加以整合的技術。工程師為了設計、診斷或維修複雜的系統，必須瞭解電機、電子、機械及控制系統的原理。本課程主要目標即在培養學生設計及建構機電系統的能力及知識。

課程大綱

第一章、控制系統簡介：控制系統、類比及數位控制系統、控制系統的分類。第二章、以微處理機為基礎架構之控制器：微處理器系統硬體、微處理器控制器介面、控制器程式規劃。第三章、運算放大器及訊號調整：運算放大器、特別介面電路、信號傳輸。第四章、開關、繼電器和電力控制半導體：開關、繼電器和功率電晶體、矽控整流器、TRIACS、觸發元件。第五章、機械系統：機械元件的行為、能量、機械系統的反應、齒輪、離合器和煞車、動力傳動技術。第六章、感測器：位置、角速度、近接、負荷、壓力、溫度、流量、液面及視覺感測器。第七章、馬達：永磁直流馬達、無刷直流馬達、永久磁鐵型步進馬達、可變磁阻型步進馬達、步進馬達控制電路、感應馬達、同步馬達、交流馬達控制。第八章、致動器：電機式線性致動器、液壓系統、氣壓系統、流量控制閥。第九章、伺服控制系統：性能標準、開關控制器、PID控制、模糊控制器。第十章、運動控制：軌跡規劃、同動控制

基本能力或先修課程

線性代數, 基本直交流電學

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 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 影片欣賞 專題報告 | 期中考: 20% 作業: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 上課筆記: 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 | 40% | 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 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 影片欣賞 專題報告 | 期中考: 20% 作業: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 上課筆記: 20% | 加總: 100 | 40 |
| 4.2.瞭解國內外電機相關產業的發展趨勢與脈動 | 30% | 4.2.1.能上臺報告電機相關科技最新的發展概況。 4.2.2.能繳交一篇產業科技發展或相關專利的分析報告。 | 講述法 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 影片欣賞 專題報告 | 期末考: 20% 作業: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 上課筆記: 20% | 加總: 100 | 30 |

成績稽核

作業: 20%

上課筆記: 20%

課堂討論: 20%

課程參與度: 20%

期中考: 14%

期末考: 6%

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 |
|---|-----------------------|-------------|-----|------|
| 機電整合 (Modern Control Technology Components and Systems) | Christopher T. Kilian | 陳天青、廖信德、戴任詔 | 高立 | 2003 |

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 | | 分配時數(%) | | | | |
|------|-------------------|---------|----|-----|----|----|
| 週次 | 教學內容 | 講授 | 示範 | 習作 | 實驗 | 其他 |
| 1 | 控制系統簡介 | 100 | | | | |
| 2 | 以微處理機為基礎架構之控制器(1) | 100 | | | | |
| 3 | 以微處理機為基礎架構之控制器(2) | 100 | | | | |
| 4 | 運算放大器及訊號調整(1) | 100 | | | | |
| 5 | 運算放大器及訊號調整(2) | 100 | | | | |
| 6 | 開關、繼電器和電力控制半導體(1) | 100 | | | | |
| 7 | 開關、繼電器和電力控制半導體(2) | 100 | | | | |
| 8 | 機械系統 | 100 | | | | |
| 9 | 期中考 | | | 100 | | |
| 10 | 馬達(1) | 100 | | | | |
| 11 | 馬達(2) | 100 | | | | |
| 12 | 致動器(1) | 100 | | | | |
| 13 | 致動器(2) | 100 | | | | |
| 14 | 伺服控制系統(1) | 100 | | | | |
| 15 | 伺服控制系統(2) | 100 | | | | |
| 16 | 運動控制(1) | 100 | | | | |
| 17 | 運動控制(2) | 100 | | | | |
| 18 | 期末考 | | | 100 | | |