

# 100-1 大葉大學 完整版課綱

## 基本資訊

課程名稱	電力電子電路	科目序號 / 代號	1335 / EEI4162
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	黃登淵	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	(二)567 / H371	授課語言別	中文

## 課程簡介

電力電子基本上是一種結合電力轉換及控制的技術。本課程針對電機工程的學生，描述電子電機相關元件特性、電路的分析技巧、進而瞭解電力電子轉換器分析及設計方式。




## 課程大綱

電功率原理介紹  
二極體整流器電路  
相位控制器整流器電路  
直流-直流轉換器介紹：降壓轉換器  
二階直流-直流轉換器的通用理論：升壓與升降壓轉換器  
直流-直流轉換器的動態模型與模擬  
換流器：轉換直流為交流

## 基本能力或先修課程

電路學  
電子學

## 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 實務操作(實驗、上機或實習等) 專題報告	小考: 20% 期中考: 25% 期末考: 25% 作業: 10% 課程參與度: 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 實務操作(實驗、上機或實習等) 專題報告	小考: 20% 期中考: 25% 期末考: 25% 作業: 10% 課程參與度: 20%	加總: 100	40
3.2.執行工程實務所需之技術及實作之能力	30%	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 實務操作(實驗、上機或實習等) 專題報告	小考: 20% 期中考: 25% 期末考: 25% 作業: 10% 課程參與度: 20%	加總: 100	30

## 成績稽核

期中考: 25%  
 期末考: 25%  
 小考: 20%  
 課程參與度: 20%  
 作業: 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
Fundamentals of power electronics with Matlab (電力電子概論 - 使用Matlab)	R. Shaffer	何子儀等人	Thomson	2007

## 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	Electrical power and energy	60	20		20	
2	Power computation	60	20		20	
3	Principles of electrical power - Matlab Toolbox Exercise	50			50	
4	Diode rectification	60	20		20	
5	Rectifier circuits with load capacitance	60	20		20	
6	Diode recifier circuits - Matlab Toolbox Exercise	50			50	
7	Phase controlled rectification	60	20		20	
8	Phase controlled chargers	60	20		20	
9	Midterm Test	30				70
10	Phase-controlled rectifier circuits - Matlab Toolbox Exercise	50			50	
11	The buck converter circuit	60	20		20	
12	DC-DC circuit analysis	60	20		20	
13	Continuous and discontinuous conduction modes	60	20		20	
14	Practical buck converters - Matlab Toolbox Exercise	50			50	
15	CCM converter	60	20		20	
16	DCM converter	60	20		20	
17	H-bridge DC-DC converters	60	20		20	
18	Final Test	30				70