

101-2 大葉大學 完整版課綱

基本資訊

課程名稱	綠能光電	科目序號 / 代號	1969 / EDR5203
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	唐寶婷	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	(一)234 / H367	授課語言別	中文

課程簡介

The course will give the fundamentals on LEDs and PV Systems and the goals are:

- Learning the electrical and optical properties of LEDs and Photovoltaic Systems and their fields of application
- Learning basic design rules of LEDs and Photovoltaic systems and plants

課程大綱

LED: 1. Basic semiconductor theory 2. Radiometry and Colorimetry 3. Radiative and non-radiative recombination 4. The pn junction 5. LED materials and structures of different kind of LEDs (visible spectrum, UV, white LED) 5 Schockley equation, LED characteristics and descriptive parameters 6. Circuits to drive the LEDs 7.

Fabrication technologies and packaging issues

Photovoltaics: 1. Device structure and working principle 2. Characteristic parameters: Voc Isc, FF, quantum and power efficiency 3. Fabrication technologies of cells and modules 4. Mono and poly-crystalline PV cells 5. Thin film technologies 6. Concentration photovoltaics 7. Advanced structures and materials 8. PV plant components (both on-grid and off-grid) 9. PV system basic design rules

基本能力或先修課程

Students should be equipped with basic competence on Physics, Optics, Electronics, Electrical Energy

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。	40%	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 學生上台報 告 專題報告	期中考: 30% 期末考: 40% 課程參與度: 10% 書面報告: 10% 上網次數: 10%	加總: 100	40
2.1.具有蒐集整理資料、辨識分析、規劃及解決問題能力。	10%	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 學生上台報 告 專題報告	期中考: 30% 期末考: 40% 課程參與度: 10% 書面報告: 10% 上網次數: 10%	加總: 100	10
2.2.具有設計實驗、分析創新、獨立研究與實作能力。	10%	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 學生上台報 告 專題報告	期中考: 30% 期末考: 40% 課程參與度: 10% 書面報告: 10% 上網次數: 10%	加總: 100	10
3.1.具有效溝通，具備跨領域團隊合作及整合之能力。	5%	3.1.1.能勇於表達。 3.1.2.能與他人合作。 3.1.3.調與整合。	講述法 學生上台報 告 專題報告	期中考: 30% 期末考: 40% 課程參與度: 10% 書面報告: 10% 上網次數: 10%	加總: 100	5
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。	5%	3.2.1.能信守道德倫理規範。 3.2.2.能認知工程倫理重要性。 3.2.3.能瞭解時事議題、養成環保習慣。	講述法 學生上台報 告 專題報告	期中考: 30% 期末考: 40% 課程參與度: 10% 書面報告: 10% 上網次數: 10%	加總: 100	5
4.1.具有英語聽說讀寫與溝通能力。	20%	4.1.1.能使用英文提問與對話。 4.1.2.能閱讀國際期刊。 4.1.3.能用英文書寫一篇短文。	講述法 學生上台報 告 專題報告	期中考: 30% 期末考: 40% 課程參與度: 10% 書面報告: 10% 上網次數: 10%	加總: 100	20

4.2.具有國際觀，培養終身學習。	10%	4.2.1.能有每日閱讀書籍、報章雜誌(電子報)之習慣。 4.2.2.能閱讀電機專業期刊。	講述法 學生上台報告 專題報告	期中考: 30% 期末考: 40% 課程參與度: 10% 書面報告: 10% 上網次數: 10%	加總: 100	10
-------------------	-----	--	-----------------------	--	---------	----

成績稽核

期末考: 40%
 期中考: 30%
 書面報告: 10%
 課程參與度: 10%
 上網次數: 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
Light - Emitting Diode 2nd Ed.	E. Fred Schubert		Cambridge Univ. Press	2006

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

週次	教學內容	分配時數(%)				
		講授	示範	習作	實驗	其他
1	Radiometric and photometric units	100				
2	Basics on colorimetry	100				
3	Radiative and non-radiative recombination	100				
4	LED electrical properties	100				
5	LED optical properties	100				
6	High internal efficiency structures & current flow design	100				
7	High extraction efficiency & reflectors	100				
8	Packaging & Manufacturing process	100				
9	Visible spectrum LEDs	100				
10	Ultraviolet and White LEDs	100				
11	Mid-term exam.	100				
12	PV system applications and market	100				
13	PV systems electrical properties and basic structure	100				
14	First and second generation technologies	100				
15	Third generation technologies	100				
16	PV plant structure and related components	100				

