

102-2 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	1486 / EGR5370
開課系所	電機工程學系碩士班	學制 / 班級	研究所碩士班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	(二)2 / H341 (四)34 / H341	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 小組討論 學生上台報 告	分組報告: 5% 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 15% 口頭報告: 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 小組討論	分組報告: 5% 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 15% 口頭報告: 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能勇於表達。 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 小組討論	分組報告: 5% 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 15% 口頭報告: 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能協調與整合。	講述法 小組討論	分組報告: 5% 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 15% 口頭報告: 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 小組討論	分組報告: 5% 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 15% 口頭報告: 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 小組討論	分組報告: 5% 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 15% 口頭報告: 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 小組討論	分組報告: 5% 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 15% 口頭報告: 10%	加總: 100	10
----------------------	-----	--	-------------	--	---------	----

成績稽核

期末考: 40%
 期中考: 30%
 課堂討論: 15%
 口頭報告: 10%
 分組報告: 5%

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	0

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	0	0	0	0
2	Basics on colorimetry	100	0	0	0	0
3	Radiative and non-radiative recombination	100	0	0	0	0
4	LED electrical properties	100	0	0	0	0
5	LED optical properties	100	0	0	0	0
6	High internal efficiency structures & current flow design	100	0	0	0	0
7	High extraction efficiency & reflectors	100	0	0	0	0
8	Packaging & Manufacturing process	100	0	0	0	0
9	Visible spectrum LEDs	100	0	0	0	0
10	Ultraviolet and White LEDs	100	0	0	0	0
11	Mid-term exam.	100	0	0	0	0
12	PV system applications and market	100	0	0	0	0
13	PV systems electrical properties and basic structure	100	0	0	0	0
14	First and second generation technologies	100	0	0	0	0
15	Third generation technologies	100	0	0	0	0
16	PV plant structure and related components	100	0	0	0	0

17	Design of PV plant	0	0	0	0	100
18	Final exam.	0	0	0	0	0
