

## 100-2 大葉大學 完整版課綱

| 基本資訊      |               |            |                |
|-----------|---------------|------------|----------------|
| 課程名稱      | 太陽能電池         | 科目序號 / 代號  | 1601 / EGR5023 |
| 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      | 蔡渙良           | 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)234 / H726 | 授課語言別      | 中文             |

### 課程簡介

- 1.有效提升學生在微電子與光電領域中，微電子與光電工程分析之知識與能力。
- 2.學習過程有效提升學生資料蒐集整理；辨識、分析規劃及解決問題；設計、實驗、分析與創新；獨立論文研究能力。
- 3.課程結合時事議題，培養學生瞭解課程之專業技術對環境、社會、全球時勢之影響及重要性。配合團隊討論提升學生跨領域整合及協調溝通之能力。
- 4.課程資訊之蒐集，帶領學生關切全球相關產業發展趨勢與脈動，促進外文資訊之研讀能力，增進國際觀之視野。

### 課程大綱

- 1.前言
- 2.太陽能電池的基本原理及其結構
- 3.太陽能電池的材料種類及物性
- 4.非晶矽太陽能電池
- 5.單晶矽及多晶矽太陽能電池
- 6.化合物半導體 - 族太陽能電池
- 7.化合物半導體 - 族太陽能電池
- 8.銅銦硒或銅銦鎳系列太陽能電池
- 9.染料光敏化系列太陽能電池
- 10.太陽能電池模組以及其應用系統
- 11.太陽能電池科技的未來發展以及其展望

### 基本能力或先修課程

- 1.半導體元件物理
- 2.光電半導體元件與製程

## 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(%)<br>【A】 | 檢核能力指標(績效指標)   | 教學策略                  | 評量方法及配分<br>權重                                  | 核心能力<br>學習成績<br>【B】 | 期末學習<br>成績<br>【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。 | 60%          | 1.1.1.能分析設計<br>1.1.2.能勇於發問。<br>1.1.3.能有科技知識的好奇心。                                   | 講述法<br>學生上台報告<br>專題報告 | 期中考: 30%<br>期末考: 40%<br>口頭報告: 15%<br>書面報告: 15% | 加總: 100             | 60                    |
| 2.1 具有蒐集整理資料、辨識分析、規劃及解決問題能力。                 | 40%          | 2.1.1能蒐集與分析資料。<br>2.1.2規劃研究方向。<br>2.1.3能使用模擬軟體。<br>2.1.4能分析統計與解釋結果。<br>2.1.5能解決問題。 | 講述法<br>學生上台報告<br>專題報告 | 期中考: 30%<br>期末考: 40%<br>口頭報告: 15%<br>書面報告: 15% | 加總: 100             | 40                    |

## 成績稽核

期末考: 40%  
 期中考: 30%  
 口頭報告: 15%  
 書面報告: 15%

## 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 |
|---|--------------------------|----|----------|-----|
| Solar Cells: Materials, Manufacture and Operation | T. Markvart and L. Casta |    | Elsevier | 0   |

| 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    | Introduction                        | 100     |    |    |    |     |
| 2    | Introduction                        | 50      |    |    |    | 50  |
| 3    | Crystalline Silicon Solar Cells     | 100     |    |    |    |     |
| 4    | Crystalline Silicon Solar Cells     | 100     |    |    |    |     |
| 5    | Crystalline Silicon Solar Cells     | 50      |    |    |    | 50  |
| 6    | Thin Film Technologies              | 100     |    |    |    |     |
| 7    | Thin Film Technologies              | 100     |    |    |    |     |
| 8    | Thin Film Technologies              | 50      |    |    |    | 50  |
| 9    | Mid-Exam                            |         |    |    |    | 100 |
| 10   | Space and Concentrator Cells        | 100     |    |    |    |     |
| 11   | Space and Concentrator Cells        | 100     |    |    |    |     |
| 12   | Space and Concentrator Cells        | 50      |    |    |    | 50  |
| 13   | Organic and Dye Sensitized C        | 100     |    |    |    |     |
| 14   | Organic and Dye Sensitized C        | 50      |    |    |    | 50  |
| 15   | Testing, Monitoring and Calibration | 100     |    |    |    |     |
| 16   | Testing, Monitoring and Calibration | 100     |    |    |    |     |
| 17   | Testing, Monitoring and Calibration | 50      |    |    |    | 50  |
| 18   | Final Exam                          |         |    |    |    | 100 |