

# 103-2 大葉大學 完整版課綱

## 基本資料

|             |                       |          |                |
|-------------|-----------------------|----------|----------------|
| 課程名稱        | 太陽能光電技術               | 科目序號/代號  | 2063 / EE13143 |
| 必選修/學分數     | 選修 /3                 | 上課時段/地點  | (二)234 / H371  |
| 授課語言別       | 中文                    | 成績型態     | 數字             |
| 任課教師 / 專兼任別 | 蔡煥良 / 專任              | 畢業班/非畢業班 | 畢業班            |
| 學制/系所/年班    | 大學日間部 / 電機工程學系 / 4年1班 |          |                |

## 課程簡介與目標

1. Address a comprehensive engineering for photovoltaic system design
2. Introduce the basic understanding of the characteristics, parameters and electrical components of solar cell including its materials, manufacture, and operation.







## 課程大綱

1. Introduction
2. Solar Characteristics
3. Principle of Solar Cell
4. Types of Solar Cells
  - 4.1 Crystalline Silicon Solar Cells
  - 4.2 Thin Film Technologies
  - 4.3 Concentrator Cells
  - 4.4 Organic and Dye Sensitized Cells
5. PV Modules and Array
6. PV Systems
7. Cost Consideration


## 基本能力或先修課程

None

## 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(%)<br>【A】 | 檢核能力指標(績效指<br>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<br>】 |
|--|--------------|---|---------------------|--|---------------------|---------------------------|
| 1.1.數理基礎知<br>識與能力                      | 10           | 1.1.1.能按時繳交作業。<br>1.1.2.能通過測驗。<br>1.1.3.能主動學習及提問<br>。   | 講述法<br>小組討論<br>個案討論 | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 20%<br>口頭報告: 10%<br>書面報告: 10% | 加總: 100             | 10                        |
| 1.2.資訊科技基<br>礎知識與能力                    | 10           | 1.2.1.能按時繳交程式等<br>相關作業。<br>1.2.2.能通過測驗。<br>1.2.3.能主動學習及提問<br>。  | 講述法<br>小組討論<br>個案討論 | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 20%<br>口頭報告: 10%<br>書面報告: 10% | 加總: 100             | 10                        |
| 2.1.電機工程專<br>業知識與應用能<br>力              | 20           | 2.1.1.能按時繳交作業。<br>2.1.2.能通過測驗。<br>2.1.3.能主動學習及提問<br>。   | 講述法<br>小組討論<br>個案討論 | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 20%<br>口頭報告: 10%<br>書面報告: 10% | 加總: 100             | 20                        |
| 3.1.蒐集資料、<br>模擬分析、設<br>計實驗及解決問<br>題之能力 | 20           | 3.1.1.能蒐集資料。<br>3.1.2.能使用模擬軟體。<br>3.1.3.能分析統計資料。<br>3.1.4.能解釋統計分析結<br>果。<br>3.1.5.能設計實驗。<br>3.1.6.能解決實驗中所遇<br>到的問題。 | 講述法<br>小組討論<br>個案討論 | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 20%<br>口頭報告: 10%<br>書面報告: 10% | 加總: 100             | 20                        |
| 3.2.執行工程實<br>務所需之技術及<br>實作之能力          | 20           | 3.2.1.能勇於表達。<br>3.2.2.能熟練使用軟體<br>、儀器、機台等。<br>3.2.3.能解決專業上的問<br>題。   | 講述法<br>小組討論<br>個案討論 | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 20%<br>口頭報告: 10%<br>書面報告: 10% | 加總: 100             | 20                        |
| 4.1.電機專業英<br>語之基本能力                    | 5            | 4.1.1.能簡單地使用英文<br>提問與對話。<br>4.1.2.能寫出無文法與拼<br>音上錯誤的簡單英文句<br>子。  | 講述法<br>小組討論<br>個案討論 | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 20%<br>口頭報告: 10%<br>書面報告: 10% | 加總: 100             | 5                         |

|  |    |  |                     |  |         |    |
|--|----|--|---------------------|--|---------|----|
| 4.2.瞭解國內外電機相關產業的發展趨勢與脈動                        | 5  | 4.2.1.能上臺報告電機相關科技最新的發展概況。<br>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<br>小組討論<br>個案討論 | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 20%<br>口頭報告: 10%<br>書面報告: 10% | 加總: 100 | 5  |
| 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 | 10 | 4.3.1.能尊重智慧財產權。<br>4.3.2.能關懷弱勢並尊重不同團體。<br>4.3.3.能瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響。 | 講述法<br>小組討論<br>個案討論 | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 20%<br>口頭報告: 10%<br>書面報告: 10% | 加總: 100 | 10 |

### 成績稽核

期中考: 30%  
 期末考: 30%  
 課程參與度: 20%  
 書面報告: 10%  
 口頭報告: 10%

### 書籍類別 (尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)

| 書籍類別 | 書名                              | 作者                         |
|------|---------------------------------|----------------------------|
| 教科書  | Photovoltaic System Engineering | R. Messenger and J. Ventre |

### 上課進度

| 週次 | 教學內容                                | 教學策略            |
|----|-------------------------------------|-----------------|
| 1  | Introduction & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書) | 講述法、 小組討論、 個案討論 |
| 2  | PV trend                            | 講述法、 小組討論、 個案討論 |
| 3  | Sun characteristics                 | 講述法、 小組討論、 個案討論 |
| 4  | Sun characteristics                 | 講述法、 小組討論、 個案討論 |
| 5  | PV systems                          | 講述法、 小組討論、 個案討論 |
| 6  | PV systems                          | 講述法、 小組討論、 個案討論 |
| 7  | Cost analysis                       | 講述法、 小組討論、 個案討論 |
| 8  | Cost analysis                       | 講述法、 小組討論、 個案討論 |

|    |                          |               |
|----|--------------------------|---------------|
| 9  | Mid exam                 | 考試            |
| 10 | Mechanical consideration | 講述法、小組討論、個案討論 |
| 11 | Mechanical consideration | 講述法、小組討論、個案討論 |
| 12 | Stand-alone PV system    | 講述法、小組討論、個案討論 |
| 13 | Stand-alone PV system    | 講述法、小組討論、個案討論 |
| 14 | Grid-connected PV system | 講述法、小組討論、個案討論 |
| 15 | Grid-connected PV system | 講述法、小組討論、個案討論 |
| 16 | Physics of solar cells   | 講述法、小組討論、個案討論 |
| 17 | Physics of solar cells   | 講述法、小組討論、個案討論 |
| 18 | Final Exam.              | 考試            |