

# 103-2 大葉大學 完整版課綱

## 基本資料

|             |                          |          |                |
|-------------|--------------------------|----------|----------------|
| 課程名稱        | 光電半導體照明材料與應用             | 科目序號/代號  | 2182 / MSI3026 |
| 必選修/學分數     | 選修 /3                    | 上課時段/地點  | (五)567 / H541  |
| 授課語言別       | 中文                       | 成績型態     | 數字             |
| 任課教師 / 專兼任別 | 王偉凱 / 專任                 | 畢業班/非畢業班 | 非畢業班           |
| 學制/系所/年班    | 大學日間部 / 材料科學與工程學系 / 3年1班 |          |                |

## 課程簡介與目標

課程著重於 LED 的製作和產業發展環境介紹，並由LED產業概況、光電半導體元件、LED 照明產品設計與應用與產品發展趨勢，儘量避免提及艱深理論，深入淺出做一通盤介紹。

## 課程大綱

- 第一章 LED產業概況
- 第二章 光電半導體元件
- 第三章 LED 照明應用
- 第四章 LED 產品發展趨勢

## 基本能力或先修課程

- 光電半導體物理元件
- 半導體製程

## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

- 1. 具備材料科學與工程所需之數學及基礎科學的基本知識
- 2. 具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識，並具備材料分析的能力
- 3. 具有對各種材料的基礎知識，及其可運用之範疇
- 4. 具備設計規劃、執行實驗、詮釋數據、發掘問題及尋求解決方案等能力，以達到理論與實務並重之教育目標
- 5. 透過作業演練與專題實作，訓練學生具備獨立思考、分析與解決問題的能力，及培養執行書面撰寫與口頭報告之能力
- 6. 透過專題研究與產學合作的作法，培育企業所需之材料專業人才
- 7. 教導學生認知專業與工程倫理，培養品格與團隊合作的精神
- 8. 具有基礎的外語能力與人文素養
- 9. 應培養持續學習新知的習慣與能力，並瞭解全球化的相關議題

## 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.具備材料科學與工程所需之數學及基礎科學的基本知識                            | 10           | 1.具備材料科學與工程所需之數學的基本知識<br>2.具備材料科學與工程所需之基礎科學的基本知識              | 講述法                 | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 10%<br>口頭報告: 20%<br>書面報告: 10% | 加總: 100             | 10                        |
| 2.具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識，並具備材料分析的能力                   | 10           | 1.具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識<br>2.具備材料分析的能力                       | 講述法<br>小組討論<br>專題報告 | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 10%<br>口頭報告: 20%<br>書面報告: 10% | 加總: 100             | 10                        |
| 3.具有對各種材料的基礎知識，及其可運用之範疇                               | 10           | 1.具有對各種材料的基礎知識<br>2.了解各種材料可運用範疇之能力                            | 講述法<br>影片欣賞         | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 10%<br>口頭報告: 20%<br>書面報告: 10% | 加總: 100             | 10                        |
| 4.具備設計規劃、執行實驗、詮釋數據、發掘問題及尋求解決方案等能力，以達到理論與實務並重之教育目標     | 10           | 1.具備設計規劃、執行實驗、詮釋數據、發掘問題及尋求解決方案等能力<br>2.能將所學知識與經驗延伸至實務應用領域     | 講述法<br>小組討論         | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 10%<br>口頭報告: 20%<br>書面報告: 10% | 加總: 100             | 10                        |
| 5.透過作業演練與專題實作，訓練學生具備獨立思考、分析與解決問題的能力，及培養執行書面撰寫與口頭報告之能力 | 20           | 1.具備獨立思考、分析與解決問題的能力<br>2.具備實驗與專題撰寫書面報告之能力<br>3.具備實驗與專題口頭報告之能力 | 講述法<br>影片欣賞         | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 10%<br>口頭報告: 20%<br>書面報告: 10% | 加總: 100             | 20                        |
| 6.透過專題研究與產學合作的作法，培育企業所需之材料專業人才                        | 10           | 1.能在專題研究或產學合作中，累積從實驗中所獲得的新經驗<br>2.能在專題研究或產學合作中，培養材料專業技能       | 講述法<br>個案討論         | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 10%<br>口頭報告: 20%<br>書面報告: 10% | 加總: 100             | 10                        |

|                               |    |  |             |  |         |    |
|-------------------------------|----|--|-------------|--|---------|----|
| 7.教導學生認知專業與工程倫理，培養品格與團隊合作的精神  | 10 | 1.具備與認知工程倫理<br>2.具備合乎社會規範的行為與品格<br>3.具備團隊合作的精神 | 講述法         | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 10%<br>口頭報告: 20%<br>書面報告: 10% | 加總: 100 | 10 |
| 8.具有基礎的外語能力與人文素養              | 10 | 1.具備基礎的外語能力<br>2.具備人文素養                        | 講述法<br>影片欣賞 | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 10%<br>口頭報告: 20%<br>書面報告: 10% | 加總: 100 | 10 |
| 9.應培養持續學習新知的習慣與能力，並瞭解全球化的相關議題 | 10 | 1.具備持續學習新知的習慣與能力<br>2.瞭解全球化的相關議題               | 講述法<br>專題報告 | 期中考: 30%<br>期末考: 30%<br>課程參與度: 10%<br>口頭報告: 20%<br>書面報告: 10% | 加總: 100 | 10 |

### 成績稽核

期末考: 30%  
 期中考: 30%  
 口頭報告: 20%  
 書面報告: 10%  
 課程參與度: 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  |
|-------------|---------------|-----|
| 參考教材及專業期刊導讀 | 半導體發光二極體及固體照明 | 史光國 |

### 上課進度

| 週次 | 教學內容                          | 教學策略 |
|----|-------------------------------|------|
| 1  | 固體照明簡介 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書) | 講述法  |
| 2  | 照明技術之演進                       | 講述法  |
| 3  | 半導體發光二極體之基本原理                 | 講述法  |
| 4  | 照明技術基本參數                      | 講述法  |
| 5  | 高亮度發光二極體之應用                   | 講述法  |
| 6  | 發光二極體光取出原理及方法                 | 講述法  |
| 7  | 高功率紅色發光二極體                    | 講述法  |

|    |                      |      |
|----|----------------------|------|
| 8  | 高功率藍色及綠色發光二極體        | 講述法  |
| 9  | 期中考                  | 期中考  |
| 10 | 高功率紫外線及紫色發光二極體       | 講述法  |
| 11 | 白色發光二極體              | 講述法  |
| 12 | 白色發光二極體之製作方法         | 講述法  |
| 13 | 藍色LED加螢光粉            | 講述法  |
| 14 | 紫外線及紫色LED加螢光粉        | 講述法  |
| 15 | 螢光粉、包裝簡介及固體照明發展趨勢及展望 | 講述法  |
| 16 | 期末報告                 | 期末報告 |
| 17 | 期末報告                 | 期末報告 |
| 18 | 期末考                  | 期末考  |