

## 109-2 大葉大學 完整版課綱

| 基本資料             |                                                                        |          |               |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|
| 課程名稱             | 電工學                                                                    | 科目序號/代號  | 0746 /FSI1006 |
| 必選修/學分數          | 必修 /3                                                                  | 上課時段/地點  | (二)789 /H345  |
| 授課語言別            | 中文                                                                     | 成績型態     | 數字            |
| 任課教師 / 專兼任別      | 李得勝 / 專任                                                               | 畢業班/非畢業班 | 非畢業班          |
| 學制/系所/年班         | 大學日間部 / 消防安全學士學位學程 / 1年1班                                              |          |               |
| Office Hour / 地點 | (一) 14:20~15:10、(一) 15:20~16:10、(四) 14:20~15:10、(四) 15:20~16:10 / H328 |          |               |

### 課程簡介與目標

在工業技術日新月異的現今，電工學是非常重要的基礎科學。

本電工學課程將循序介紹：第一章電工學基本概念、第二章直流基本電路、第三章網路分析、第四章磁的基本概念、第五章電磁效應、第六章交流的基本概念、第七章交流基本電路、第八章電機基本原理、第九章變壓器、第十章三相感應電動機、第十一章單相交流電動機、第十二章直流電機之分類及特性、第十三章交直流電機之控制、第十四章電的安全。

消防安全設備中水系統、化學系統、警報系統、避難系統、中繼幫浦、採水幫浦、排煙設備、緊急電源插座、無線電通信輔助設備、公共危險物品及可燃性高壓氣體等場所消防設計及消防安全設備都需要有電工學的基礎，本課程完全是奠定電工學之基本概念，希望各位同學都能具備良好的電機專技。

### 課程大綱

- 第一章 電工學基本概念  
Basic Concept of Electrical Engineering
- 第二章 直流基本電路  
Basic Circuit of Direct Current
- 第三章 網路分析  
Network Analysis
- 第四章 磁的基本概念  
Basic Concept of Magnetism
- 第五章 電磁效應  
Electromagnetic Effect
- 第六章 交流的基本概念  
Basic Concept of Alternating Current
- 第七章 交流基本電路  
Basic Circuit of Alternating Current
- 第八章 電機基本原理  
Basic Principles of Electrical Machinery
- 第九章 變壓器  
Transformer
- 第十章 三相感應電動機

Three-Phase Induction Motor

第十一章 單相交流電動機

Single-Phase AC Motor

第十二章 直流電機之分類及特性

Classification and Characteristics of DC Electrical Machinery

第十三章 交直流電機之控制

AC & DC Electrical Machinery Control

第十四章 電的安全

Maintenance of Electrical Machinery

## 基本能力或先修課程

物理、化學

## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

1. 具備運用自然科學，創意設計的知識於消防安全的能力
2. 發掘，思考及解決下列領域問題的能力:消防,災防,安全等
3. 執行工程與設計實務所需技術、技能及使用工具的能力
4. 理解消防安全產業，並具備設計與管理產業系統、元件或程序，以符合社會需求的能力
5. 認知專業證照重要性及終身學習必要性
6. 瞭解專業及倫理的責任
7. 具備當代消防安全產業的廣泛學識，俾瞭解工程技術及消防安全設計對社會及全球的影響
8. 具備在多元學科團隊中的工作能力
9. 具備有效溝通的能力
10. 設計與執行消防,災防,安全之解決方案,分析與解釋數據的能力

## 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.具備運用自然科學，創意設計的知識於消防安全的能力     | 20           | 3.能清楚及靈活表達相關專業知識的內涵、性質及功能<br>2.能有效處理接獲相關訊息並轉化為有用的專業知識<br>1.能用所學的專業知識解答相關問題，能依照正確的教導來實際操作<br>4.能將相關知識重整，以區分高、低階不同層次知識的概念<br>5.能將專業知識融會貫通，統合成完整的知識                                                   | 講述法<br>小組討論 | 口頭報告: 20%<br>小組合作狀況: 10%<br>同儕互評: 10%<br>課程參與度: 20%<br>期末考: 30%<br>上課筆記: 10% | 加總: 100             | 20                        |
| 2.發掘，思考及解決下列領域問題的能力:消防, 災防,安全等 | 20           | 1.遇到問題時，能自主的、主動的謀求解決，能有規劃、有條理、有方法、有步驟地處理問題<br>2.能敏銳的察覺到問題的存在，確認問題及其因果始末<br>3.能明確辨識問題的結構、複雜度及規模，並有效的分析及歸納之<br>4.能對問題的屬性和相關的變因結合相關的先備知識，並依據問題的性質提出因應策略及評估解決方案<br>5.能清楚了解處理問題所需的專業知能、處理的態度和方法，及可運用的資源 | 講述法<br>小組合作 | 期末考: 30%<br>課程參與度: 20%<br>同儕互評: 10%<br>小組合作狀況: 10%<br>口頭報告: 20%<br>上課筆記: 10% | 加總: 100             | 20                        |

|                                          |    |                                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                                         |         |    |
|------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| 3.執行工程與設計實務所需技術、技能及使用工具的能力               | 20 | <p>3.能將所學知識、技術及技能與經驗延伸至實務應用領域</p> <p>2.能參與業界交流或實務產業實習，驗證專業知識、技能之運用及累積經驗</p> <p>1.能強化學生專題製作的執行成效，提升可結合理論與實務之研究能力</p> <p>4.能清楚了解專業中各類別之的專業之技術、技能與工具，並可順利運用之</p> <p>5.能運用專業技術、技能，於實務上規劃出新的專案、專題、實驗或操作方法</p> | 講述法<br>小組合作 | <p>口頭報告: 20%</p> <p>小組合作狀況: 10%</p> <p>同儕互評: 10%</p> <p>課程參與度: 20%</p> <p>期末考: 30%</p> <p>上課筆記: 10%</p> | 加總: 100 | 20 |
| 4.理解消防安全產業，並具備設計與管理產業系統、元件或程序，以符合社會需求的能力 | 10 | <p>2.能具有產業素養，以增進人類對於消防安全產業宏觀的認知與態度，並有意願與能力參與適當的決定與行動</p> <p>1.能了解消防、災防、安全之間的關係</p> <p>3.能掌握消防、災防、安全單元的結構特性與功能指標，並在不同操作單元應用相關原理</p> <p>4.能適切的掌握量化之消防、災防、安全單元成效，以作為系統持續改善之管理基礎</p>                         | 講述法<br>小組合作 | <p>課程參與度: 20%</p> <p>期末考: 30%</p> <p>同儕互評: 10%</p> <p>小組合作狀況: 10%</p> <p>口頭報告: 20%</p> <p>上課筆記: 10%</p> | 加總: 100 | 10 |
| 10.設計與執行消防,災防,安全之解決方案,分析與解釋數據的能力         | 20 | <p>2.能以清晰的思考方式來整合重要核心概念</p> <p>1.能以淺顯易懂的概念來理解複雜的理論</p> <p>3.能將零散或片段的知識歸納出共同概念</p> <p>5.能適時蒐集相關資訊，以獲取最新知識及運用之</p> <p>4.能將相關專業知識脈絡化及連貫起來，進行不同領域間的連結</p>                                                    | 講述法<br>小組合作 | <p>課程參與度: 20%</p> <p>期末考: 30%</p> <p>同儕互評: 10%</p> <p>上課筆記: 10%</p> <p>口頭報告: 20%</p> <p>小組合作狀況: 10%</p> | 加總: 100 | 20 |

|                                           |    |                                                                                                                                          |             |                                                                              |         |    |
|-------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| 7.具備當代消防安全產業的廣泛學識，俾瞭解工程技術及消防安全設計對社會及全球的影響 | 10 | 1.能以宏觀的視野看待全球的產業發展<br>3.能清楚了解當前在地性及全球性的產業議題，並清楚認知專業知識、技術及技能所能達成的目標<br>2.能清楚了解專業知識於國際化及全球化之發展趨勢<br>4.能規劃自己的人生目標，並妥善應用專業知識與技能於社會及全球之各項服務活動 | 講述法<br>小組合作 | 期末考: 30%<br>課程參與度: 20%<br>口頭報告: 20%<br>小組合作狀況: 10%<br>同儕互評: 10%<br>上課筆記: 10% | 加總: 100 | 10 |
|-------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|----|

### 成績稽核

期末考: 30%  
 口頭報告: 20%  
 課程參與度: 20%  
 小組合作狀況: 10%  
 上課筆記: 10%  
 同儕互評: 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  | 電機工程 | S.A.Reza Zekavat |

### 上課進度

| 週次 | 教學內容                                                                        | 教學策略      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1  | 第一章 電工學基本概念 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書) & 交通安全宣導 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書) & 交通安全宣導 | 講述法       |
| 2  | 直流基本電路                                                                      | 講述法、 小組討論 |
| 3  | 電阻電路(一)                                                                     | 講述法、 小組討論 |
| 4  | 電阻電路(二)                                                                     | 講述法、 小組討論 |
| 5  | 磁的基本概念                                                                      | 講述法、 小組討論 |
| 6  | 電磁效應                                                                        | 講述法、 小組討論 |

|    |            |           |
|----|------------|-----------|
| 7  | 交流的基本概念    | 講述法、小組討論  |
| 8  | 口頭報告       | 小組討論、小組合作 |
| 9  | 口頭報告       | 小組討論、小組合作 |
| 10 | 交流基本電路     | 講述法、小組討論  |
| 11 | 電機基本原理     | 講述法、小組討論  |
| 12 | 變壓器        | 講述法、小組討論  |
| 13 | 三相感應電動機    | 講述法、小組討論  |
| 14 | 單相交流電動機    | 講述法、小組討論  |
| 15 | 直流電機之分類及特性 | 講述法、小組討論  |
| 16 | 交直流電機之控制   | 講述法、小組討論  |
| 17 | 電的安全       | 講述法、小組討論  |
| 18 | 期末考        | 測驗        |