

# 國立嘉義大學 機械與能源工程學系必選修科目冊

(101學年度入學新生適用)

101.01.12系課程委員會議通過

101.01.17院課程委員會議通過

101.03.06校課程委員會議通過

101.04.17教務會議通過

## 一、教育目標：

配合國家產業發展需要，本系以培育高級機械與能源科技人才為目的。在教學上並重理論及實作的探討，以期培育出具有深厚基礎並能實際應用的科技人才，在專業必修中涵蓋所有機械與能源的基礎理論，期使學生完成專業課程後，依興趣朝精密機械或能源工程發展。

## 二、核心能力：

1. 強化學生的抗壓性與創造力
2. 培養科學分析與邏輯思考能力
3. 強化機械與能源工程理論、實務與表達能力
4. 培養科技法律認知與社會關懷能力
5. 強化跨領域整合與科技新知能力
6. 強化團隊合作、溝通協調、領導與管理能力

## 三、核心能力指標：

- 1.1. 運用數學、物理、化學、能源科技知識及機械工程原理的能力
- 1.2. 撰寫程式語言和電腦輔助設計解決機械與能源工程實務的能力
- 2.1. 設計與執行精密機械、能源工程、機電整合等專業實驗以及分析與解釋數據的能力
- 2.2. 元件設計、製程規劃和機械及能源工程系統整合的能力
- 3.1. 發掘、分析及處理問題的能力
- 3.2. 培養持續學習的習慣與具有抗壓及樂觀進取的能力
- 4.1. 尊重專業倫理與肩負社會責任的能力
- 4.2. 科技結合人文與企業管理的能力
- 4.3. 強化外語能力、積極參與國際交流的能力
- 4.4. 協調溝通與團隊合作的能力

## 四、課程架構與畢業學分：

### ◎課程架構：

本系專業課程分為三大領域：1. 能源轉換系統、2. 精密機械、3. 機械與能源機電控制。

### ◎校外實習或專題製作之科目：

機械與能源工程專題（一）、機械與能源工程專題（二）

### ◎畢業學分：

學生畢業時應修滿至少128學分，包括專業必修70學分、專業選修28學分、通識教育必修30學分。

### 其他說明：

1. 專業選修可承認外系專業科目15學分。
2. 專業選修至少應修(◎)能源工程選修9學分。
3. 超修之通識課程不得計入畢業學分。
4. 學生選修大三、大四體育課程，不得納入畢業學分。

## 第一學年

### 必選修類別：專業必修

| 中英文科目名稱                                   | 學期 | 授課時數 | 學分數 | 專業職能 | 共通職能 | 備註 | 核心能力對應項次      |
|-------------------------------------------|----|------|-----|------|------|----|---------------|
| 工程圖學Engineering Graphics                  | 1  | 3.0  | 1   |      |      |    | 1, 2, 3, 5    |
| 計算機程式Computer Programming                 | 1  | 2.0  | 2   |      |      |    | 3, 5          |
| 微積分(I)Calculus (I)                        | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 2, 3, 5    |
| 節能技術導論Introduction to Energy Conservation | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 3, 5          |
| 精密量測Precision Measurement                 | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5, 6    |
| 靜力學Statics                                | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 2, 3, 5    |
| 工廠實習Machinery Practice                    | 2  | 3.0  | 1   |      |      |    | 1, 3, 4, 5, 6 |
| 能源工程概論Introduction to Energy Engineering  | 2  | 2.0  | 2   |      |      |    | 3, 5          |
| 動力學Dynamics                               | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2             |
| 普通化學General Chemistry                     | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 3, 5          |
| 普通化學實驗General Chemistry Lab.              | 2  | 3.0  | 1   |      |      |    | 1, 2, 3, 5, 6 |
| 微積分(II)Calculus (II)                      | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 2, 3, 5    |

**專業必修小計 28**

## 第一學年

### 必選修類別：專業選修

| 中英文科目名稱                                        | 學期 | 授課時數 | 學分數 | 專業職能 | 共通職能 | 備註 | 核心能力對應項次      |
|------------------------------------------------|----|------|-----|------|------|----|---------------|
| 研究方法與報告寫作Research Skills and Technical Writing | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 2, 3, 4, 5 |

**專業選修小計 3**

**學年小計 31**

\*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

## 第二學年

### 必選修類別：專業必修

| 中英文科目名稱                              | 學期 | 授課時數 | 學分數 | 專業職能 | 共通職能 | 備註 | 核心能力對應項次      |
|--------------------------------------|----|------|-----|------|------|----|---------------|
| 工程數學(I)Engineering Mathematics (I)   | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5       |
| 熱力學(I)Thermodynamics (I)             | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 3, 5          |
| 機動學Mechanisms                        | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 2, 3, 5    |
| 機械材料Mechanical Materials             | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 3, 5          |
| 機械製造Manufacturing                    | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 2, 3, 5, 6 |
| 工程數學(II)Engineering Mathematics (II) | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5       |

## 第二學年

### 必修類別：專業必修

| 中英文科目名稱                                     | 學期 | 授課時數 | 學分數 | 專業職能 | 共通職能 | 備註 | 核心能力對應項次      |
|---------------------------------------------|----|------|-----|------|------|----|---------------|
| 材料力學Mechanics of Materials                  | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5       |
| 控制工程Control Engineering                     | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5       |
| 電學與磁學Electricity and Magnetism              | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5       |
| 電學與磁學實驗Electricity and Magnetism Laboratory | 2  | 3.0  | 1   |      |      |    | 1, 2, 3, 5, 6 |
| 專業必修小計                                      |    |      | 28  |      |      |    |               |

## 第二學年

### 必修類別：專業選修

| 中英文科目名稱                            | 學期 | 授課時數 | 學分數 | 專業職能 | 共通職能 | 備註 | 核心能力對應項次      |
|------------------------------------|----|------|-----|------|------|----|---------------|
| 電腦輔助工程Computer Aided Engineering   | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5       |
| 創意性工程設計Creative Engineering Design | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 2, 3, 5, 6 |
| 熱力學(II)Thermodynamics (II)         | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 5          |
| 專業選修小計                             |    |      | 9   |      |      |    |               |
| 學年小計                               |    |      | 37  |      |      |    |               |

\*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

## 第三學年

### 必修類別：專業必修

| 中英文科目名稱                                       | 學期 | 授課時數 | 學分數 | 專業職能 | 共通職能 | 備註 | 核心能力對應項次      |
|-----------------------------------------------|----|------|-----|------|------|----|---------------|
| 流體力學Fluid Mechanics                           | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5       |
| 電路學Circuits                                   | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5       |
| 機械元件設計(I)Machine Element Design (I)           | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 2, 3, 5    |
| 機械與能源實驗(I)Machinery and Energy Practice (I)   | 1  | 3.0  | 1   |      |      |    | 1, 2, 3, 5, 6 |
| 熱傳學Heat Transfer                              | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5       |
| 機械與能源實驗(II)Machinery and Energy Practice (II) | 2  | 3.0  | 1   |      |      |    | 1, 2, 3, 5, 6 |
| 專業必修小計                                        |    |      | 14  |      |      |    |               |

## 第三學年

### 必修類別：專業選修

| 中英文科目名稱                        | 學期 | 授課時數 | 學分數 | 專業職能 | 共通職能 | 備註 | 核心能力對應項次 |
|--------------------------------|----|------|-----|------|------|----|----------|
| 內燃機Internal Combustion Engines | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5  |

### 第三學年

#### 必修類別：專業選修

| 中英文科目名稱                                        | 學期 | 授課時數 | 學分數 | 專業職能 | 共通職能 | 備註 | 核心能力對應項次         |
|------------------------------------------------|----|------|-----|------|------|----|------------------|
| 太陽能工程Solar Engineering                         | 1  | 3.0  | 3   |      |      | ◎  | 2, 3, 5          |
| 振動力學Mechanics of Vibration                     | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5          |
| 控制工程實務Control Engineering Practice             | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 淨煤技術Clean Coal Technologies                    | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 2, 3          |
| 產業節能概論Introduction to Industrial Energy Saving | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 3, 4, 5       |
| 風力機械Wind Machinery                             | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5          |
| 微元件製造技術Microfabrication Technology             | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3             |
| 電子學Electronics                                 | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5          |
| 電子學實驗Electronics Laboratory                    | 2  | 3.0  | 1   |      |      |    | 1, 2, 3, 5, 6    |
| 電機機械Electric Machinery                         | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5          |
| 機械元件設計(II)Machine Element Design (II)          | 2  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 2, 3, 5, 6    |
| 機械與能源工程專題(I)Mechanical and Energy Project (I)  | 2  | 3.0  | 3   |      |      | *  | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 專業選修小計                                         |    |      | 37  |      |      |    |                  |
| 學年小計                                           |    |      | 51  |      |      |    |                  |

\*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

### 第四學年

#### 必修類別：專業選修

| 中英文科目名稱                                               | 學期 | 授課時數 | 學分數 | 專業職能 | 共通職能 | 備註 | 核心能力對應項次         |
|-------------------------------------------------------|----|------|-----|------|------|----|------------------|
| 生質能源Bio-energy                                        | 1  | 3.0  | 3   |      |      | ◎  | 2, 3, 5          |
| 冷凍空調Refrigeration And Air Conditioning                | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 2, 5          |
| 智慧化製造系統Intelligent Manufacturing Systems              | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5          |
| 感測器原理與應用Principles and Applications of Sensors        | 1  | 4.0  | 3   |      |      |    | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| 電力電子學Power Electronics                                | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5          |
| 電力電子學實驗Power Electronics Laboratory                   | 1  | 3.0  | 1   |      |      |    | 1, 2, 3, 5, 6    |
| 數位控制Digital Control                                   | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5, 6       |
| 熱交換器Heat Exchanger                                    | 1  | 3.0  | 3   |      |      | ◎  | 2, 3, 5          |
| 機械工程設計實務Mechanical Engineering Design Practice        | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 1, 3, 6          |
| 燃燒學Combustion                                         | 1  | 3.0  | 3   |      |      |    | 2, 3, 5          |
| 生質燃料製造與引擎應用Biofuel Production and Engine Applications | 2  | 3.0  | 3   |      |      | ◎  | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |

**第四學年**

**必選修類別：專業選修**

| 中英文科目名稱                                           | 學期 | 授課<br>時數 | 學分<br>數   | 專業職能 | 共通<br>職能 | 備註 | 核心能力<br>對應項次        |
|---------------------------------------------------|----|----------|-----------|------|----------|----|---------------------|
| 電子系統冷卻概論Introduction to Electronic System Cooling | 2  | 3.0      | 3         |      |          | ◎  | 2, 3, 5             |
| 電動車輛技術Electric Vehicle Technology                 | 2  | 3.0      | 3         |      |          | ◎  | 1, 2, 3, 5,<br>6    |
| 機械式發電工程Mechanical Electricity Plants              | 2  | 3.0      | 3         |      |          | ◎  | 1, 2, 3, 5,<br>6    |
| 機械與能源工程專題(II)Mechanical and Energy Project (II)   | 2  | 3.0      | 3         |      |          | *  | 1, 2, 3, 4,<br>5, 6 |
| <b>專業選修小計</b>                                     |    |          | <b>43</b> |      |          |    |                     |
| <b>學年小計</b>                                       |    |          | <b>43</b> |      |          |    |                     |

\*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

備註說明：(各科目的備註欄代碼請參考此處的說明)

\*. 包含校外實習

◎. 能源工程選修課程