

規範 3：教學成效及評量

3.1 機電系學生核心能力

本系依表 1-1 之教育目標，來建構本系學生之核心能力如表 3-1，系教育目標與學生核心能力之關聯性如表 3-2 所示。

本系建構學生核心能力之流程係與制定教育目標同時完成，如表 3-3 所示。至於本系學生核心能力大致上符合 AC2004 所規範之學生核心能力，如表 3-4 所示。為了減少篇幅，在此僅提供必修課程內涵。課程內涵與學生核心能力關聯表及其統計圖分別如表 3-5 及 3-6 所示。

表 3-1 機電系學生核心能力表

學生於畢業時所應具備之核心能力：

- (1) 運用數學科學及基本工程知識之能力。
- (2) 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。
- (3) 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。
- (4) 設計或製造元件和系統之能力。
- (5) 發掘、分析及處理問題之能力。
- (6) 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。

註：請填入學系自訂之學生核心能力。

表 3-2 機電系教育目標與學生核心能力指標關聯表

| 教育目標 | 學生核心能力 | | | | | |
|-------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 具備精進科技知能 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 具備創意思維 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 具備人文素養及專業倫理 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 具備合群團結精神 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 具備國際視野 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

註：1. 矩陣中請填入關聯性；1 表示相關，0 表示無相關。

2. 學系教育目標項次請依據表 1-1 填寫，學系自訂之學生核心能力項次請依據表 3-1 填寫。

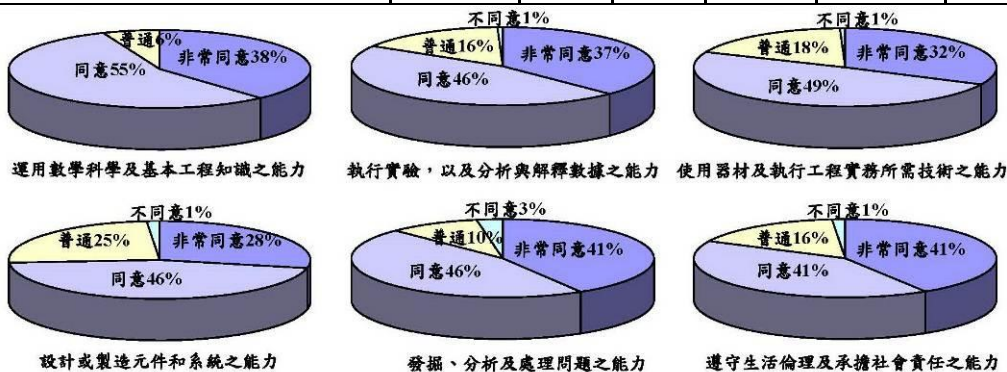
表 3-3 機電系建構學生核心能力流程暨歷程紀錄表

| 機電建構學生核心能力流程圖 | | |
|--------------------|---|---|
| 71.8制定創系宗旨 | : | (1) 培育國家所急需具有獨立判斷、解決問題、表達及研究能力的優秀人才。 (2) 推展適合國家需要的研究，來配合工業與國防建設及協助推進科技發展與工業升級。 |
| ↓ | | |
| 86.8修訂教育目標 | : | 培養優秀機械工業人才以符合國家現階段發展政策。 |
| ↓ | | |
| 90.8修訂教育目標 | : | 培養機械工程領域所需之優秀工業人才及高素質之研究人才，並符合國家現階段發展政策及未來需求。 |
| ↓ | | |
| 95.12修訂教學目標 | : | (1) 精進知識科技 (2) 孕育創意理念 (3) 具備人文素養 (4) 訓練合群團結精神 (5) 建立地球村視野 |
| ↓ | | |
| 96.3 修訂系學生 核心能力 | : | (1) 運用數學科學及基本工程知識之能力。 (2) 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 (3) 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 (4) 設計或製造元件和系統之能力。 (5) 發掘、分析及處理問題之能力。 (6) 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| ↓ | | |
| 96.7審議學生核心能力 | : | 同上 |
| 機電建構學生核心能力歷程大事紀 | | |
| 日期 | 參與人員 | 活動或進展 |
| 71.8(創系) | 谷家恆系主任及全體教師 | 制定創系宗旨、教學特色及努力目標 |
| 86.8 | 光灼華系主任及三位外審委員(台灣大學呂秀雄教授、清華大學陳文華教授、中央大學王國雄教授) | 修訂系所教育目標與發展特色 |
| 90.8 | 任明華系主任及三位外審委員(清華大學陳文華教授、成功大學翁政義教授、中央大學王國雄教授) | 變更系名，修訂系所教育目標與發展特色 |
| 95.12.30 | 邱源成系主任及三位外審委員(成功大學林仁輝講座教授、交通大學傅武雄副院長、中央大學顏炳華主任) | 修訂系教學目標及必修課程外審 |
| 96.5.16 | 系研發會暨教學委員會委員 | 修訂系所教育目標與學生核心能力 |
| 96.5.30 | 系務會議 | 通過系所教育目標與學生核心能力 |
| 96.6.10 | 在校生(大三、大四)、系友、企業界主管 | 系所教育目標與學生核心能力問卷調查 |
| 96.7.21 | 系工程及科技教育認證諮詢委員會 | 審議系所教育目標與學生核心能力 |

在校生、系友及企業界對大學部學生核心能力之意見調查結果：

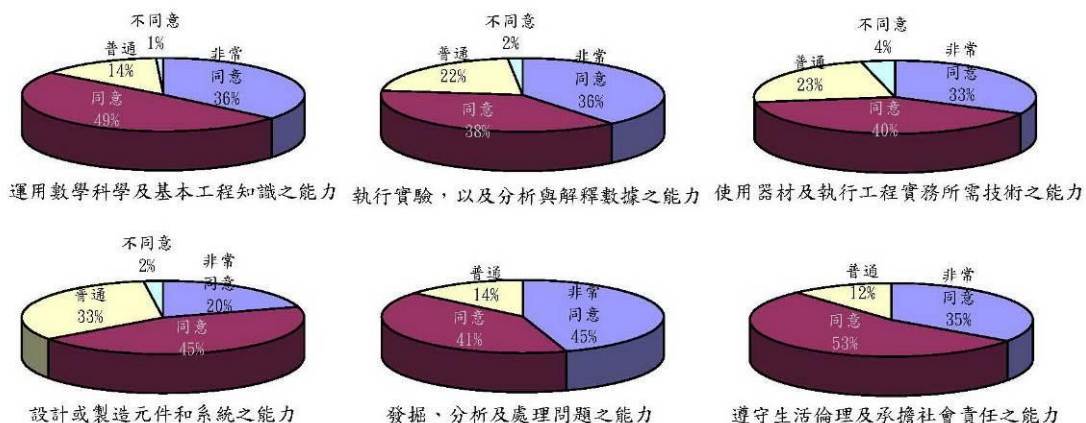
1. 在校生

| 題號 | 問 題 | 評 語(請打勾) | | | | | 總填寫人數 |
|----|--------------------|----------|----|----|-----|------|-------|
| | | 非常同意 | 同意 | 普通 | 不同意 | 很不同意 | |
| 1 | 運用數學科學及基本工程知識之能力 | 56 | 81 | 9 | 0 | 0 | 146 |
| 2 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力 | 55 | 68 | 23 | 1 | 0 | 147 |
| 3 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力 | 47 | 72 | 26 | 1 | 0 | 146 |
| 4 | 設計或製造元件和系統之能力 | 41 | 66 | 36 | 2 | 0 | 145 |
| 5 | 發掘、分析及處理問題之能力 | 60 | 67 | 14 | 4 | 0 | 145 |
| 6 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力 | 60 | 60 | 24 | 2 | 0 | 146 |



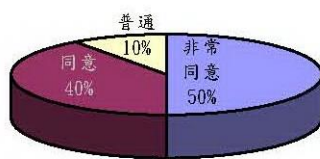
2. 系友

| 題號 | 問 題 | 評 語(請打勾) | | | | | 總填寫人數 |
|----|--------------------|----------|----|----|-----|------|-------|
| | | 非常同意 | 同意 | 普通 | 不同意 | 很不同意 | |
| 1 | 運用數學科學及基本工程知識之能力 | 47 | 64 | 18 | 1 | 0 | 130 |
| 2 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力 | 51 | 49 | 28 | 2 | 0 | 130 |
| 3 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力 | 43 | 53 | 31 | 5 | 0 | 132 |
| 4 | 設計或製造元件和系統之能力 | 26 | 58 | 42 | 3 | 0 | 129 |
| 5 | 發掘、分析及處理問題之能力 | 58 | 53 | 18 | 0 | 0 | 129 |
| 6 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力 | 45 | 70 | 15 | 0 | 0 | 130 |

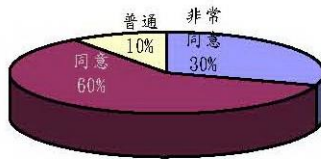


3. 企業界

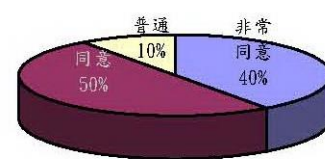
| 題號 | 問 題 | 評 語(請打勾) | | | | | 總填寫人數 |
|----|--------------------|----------|----|----|-----|------|-------|
| | | 非常同意 | 同意 | 普通 | 不同意 | 很不同意 | |
| 1 | 運用數學科學及基本工程知識之能力 | 5 | 4 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 2 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力 | 3 | 6 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 3 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力 | 4 | 5 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 4 | 設計或製造元件和系統之能力 | 4 | 5 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 5 | 發掘、分析及處理問題之能力 | 4 | 6 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 6 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 10 |



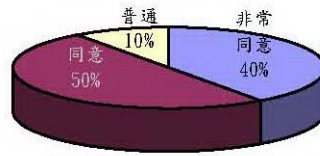
運用數學科學及基本工程知識之能力



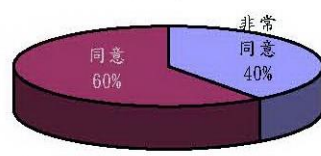
執行實驗，以及分析與解釋數據之能力



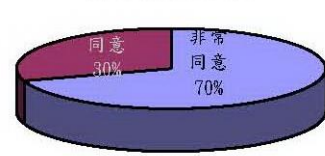
使用器材及執行工程實務所需技術之能力



設計或製造元件和系統之能力



發掘、分析及處理問題之能力



遵守生活倫理及承擔社會責任之能力

表 3-4 機電系學生核心能力與 AC2004⁺核心能力關聯表

| 學生核心能力 | AC2010 核心能力 | | | | | | | |
|---------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|---------------|----------------|--|--------------|
| | 運用數學、科學及工程知識的能力。 | 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。 | 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。 | 設計工程系統、元件或製程之能力。 | 有效溝通與團隊合作的能力。 | 發掘、分析及處理問題的能力。 | 認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力。 | 理解專業倫理及社會責任。 |
| 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 設計或製造元件和系統之能力。 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 發掘、分析及處理問題之能力。 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |

註：1. 矩陣中請填入關聯性；1 表示相關，0 表示無相關。

2. 學生核心能力項次請依據表 3-1 填寫。

表3-5 課程內涵與學生核心能力關聯表

課程代碼：B3021101 課程名稱：微積分(一)

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 極限和連續 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2. 導數、微分公式與規則 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3. 函數分析與圖形描繪 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4. 羅必達法則 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5. 不定積分、定積分、微積分基本定理 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 6. 指數函數與對數函數的導數與積分 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 7. 反三角函數與雙曲函數 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. 積分規則 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9. 瑕積分 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 10. 曲線長、表面積、旋轉體體積與表面積 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 總計 | 10 | 5 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| 百分比(%) | 52.63 | 26.32 | 0 | 0 | 21.95 | 0 |

註：1. 矩陣中請填入關聯性；1表示相關，0表示無相關。

2. 學生核心能力項次請依據表3-1填寫。

課程代碼：B3021101 課程名稱：微積分(二)

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 數列與級數 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2. 向量、內積與外積 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3. 向量型函數 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4. 偏導數 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5. 方向導數與梯度 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 6. 多重積分 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 7. 向量微積分 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. Green 定理、Stokes 定理 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 總計 | 8 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| 百分比(%) | 52.63 | 26.32 | 0 | 0 | 21.95 | 0 |

註：1. 矩陣中請填入關聯性；1 表示相關，0 表示無相關。

2. 學生核心能力項次請依據表 3-1 填寫。

課程代碼：B3021103 課程名稱：工程電腦程式

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 電腦基本軟硬體架構介紹 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. C-電腦語言基礎與指位器概念 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 3. 邏輯決策與迴旋圈 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 4. 函數與副程式 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 5. 數值陣列 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 6. 作程式者自行定義之資料結構 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 6 | 5 | 6 | 6 | 4 | 0 |
| 百分比(%) | 22.2 | 18.5 | 22.2 | 22.2 | 14.8 | 0 |

課程代碼：B3021103 課程名稱：圖學

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 定義與解釋，重要性，與其他學科關係 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 2. 機械製圖與電腦繪圖，繪圖相關設備介紹 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 3. 比例尺，紙張規格，國家標準 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 4. 視圖概念 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 5. 尺寸標註，公差配合，加工符號 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 6. 各類機械元件慣用表示法 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 7. 各類機械元件慣用表示法 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 8. 空間點線面之相對關係，如相交等 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 9. 三視圖繪製，輔助視圖 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 10. 剖面與立體圖 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 11. 展開圖 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 0 |
| 百分比(%) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 0 |

課程代碼：B3022101 課程名稱：工程數學（一）

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|-----------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 一階微分方程式 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 2. 二階及高階線性微分方程式 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 3. 線性微分方程式組 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 4. 拉普拉斯轉換 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 5. 微分方程式次方級數解法 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 6. 矩陣及聯立方程式 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 7. 特徵值及特徵向量 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 8. 向量微分學 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 9. 傅立業級數及邊界值問題 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 10. 偏微分方程式 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 |
| 百分比(%) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 0 |

課程代碼：B3021204 課程名稱：機電材料

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|--|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| Introduction, Atomic Bonding in Slids | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Metal Crystal Structures | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Imperfections in Solids | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Diffusion | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Mechanical Poperties of Metals | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Electrical Properties | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Magnetic Properties | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Optical Properties | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Dislocation and Strengthening Mechanisms | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Phase Diagrams | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Phase Transformations in Metals | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Thermal Processing of Metal Alloys | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 12 | 0 | 0 | 11 | 11 | 1 |
| 百分比(%) | 34.3 | 0 | 0 | 31.4 | 31.4 | 2.9 |

課程代碼：B3021201 課程名稱：應用力學（一）

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|----------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 簡介(含力學發展簡史,單位與因次) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2. 基本向量觀念 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 3. 質點之平衡 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 4. 剛體之平衡 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5. 桁架,簡單結構與機械 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6. 結構件之內力 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 7. 重心與質心 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 8. 摩擦原理與應用 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 9. 慣性矩 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 10. 功原理 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 總計 | 9 | 9 | 1 | 9 | 6 | 2 |
| 百分比(%) | 25 | 25 | 2.78 | 25 | 16.67 | 5.56 |

課程代碼：B3021203 課程名稱：普通物理(二)

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 電荷 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2. 電場 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3. 高斯定律 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 4. 電位 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5. 介電物質與電容 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 6. 直流電路 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 7. 磁場 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 8. 磁場的來源 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 9. 法拉第定律 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 10. 電感 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 11. 交流電路 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12. 電磁波 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 13. 光的干涉 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 14. 光的繞射 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 總計 | 14 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 |
| 百分比(%) | 50 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 |

課程代碼：B3022201 課程名稱：工程數學（二）

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|---|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| Matrices and System of Equations | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Eigenvalues and Eigenvectors | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Vector Differential Calculus | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Vector Integral Calculus | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Fourier Series and Boundary Value Problems. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Partial Differential Equations. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 總計 | 6 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 |
| 百分比(%) | 50 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 |

課程代碼：B3022102 課程名稱：熱力學

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|---|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 熱力學應用及其基本概念介紹及重要名詞定義。 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2. 能量存在方式說明、熱力學第一定律介紹及應用分析。 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3. 純質之熱力性質介紹及能量的傳遞與熱力性質之關係、熱力性質表及圖之查尋及應用。 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 4. 封閉系統之質能分析。 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5. 控制體積之質能分析。 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 6. 熱力學第二定律介紹及應用分析。 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 7. 熵的定義及應用說明。 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. 封閉系統及控制體積之可用能分析。 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 9. 蒸汽動力廠與內燃機之原理及應用說明與分析。 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 10. 冷凍與空調系統之原理及應用說明與分析。 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 10 | 0 | 0 | 3 | 8 | 0 |
| 百分比(%) | 47.6 | 0 | 0 | 14.3 | 38.1 | 0 |

課程代碼：B3022103 課程名稱：應用力學（二）

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 質點運動學 (含卡式直角座標，切線與法線座標，圓柱座標) | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2. 質點動力學 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 3. 行星運動學 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 4. 質點能量原理 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5. 質點動量原理 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6. 剛體平面運動學 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 7. 剛體平面動力學 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 8. 剛體平面能量原理與動量原理 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 總計 | 8 | 8 | 8 | 1 | 0 | 0 |
| 百分比(%) | 32 | 32 | 32 | 4 | 0 | 0 |

課程代碼：B3022204 課程名稱：電路學

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 克希何夫定理 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2. 節點與迴路分析 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3. 等效電路 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 4. 電感與電容 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5. 暫態與完全響應 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 6. 弦波響應 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 7. 相量分析與阻抗 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 8. 變壓器 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 9. 電力系統 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 總計 | 9 | 8 | 0 | 0 | 8 | 1 |
| 百分比(%) | 34.6 | 30.8 | 0 | 0 | 30.8 | 3.85 |

課程代碼：B3022105 課程名稱：精密機械製造

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|--------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 緒論 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 鑄造 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 塑性成形 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 粉末冶金 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 快速成形 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 切削原理 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 研磨加工 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 焊接 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 先進加工 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 微細加工 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 1 |
| 百分比(%) | 19.6 | 19.6 | 19.6 | 19.6 | 19.6 | 2 |

課程代碼：B3022103 課程名稱：材料力學

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|-------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1.應力 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 2.應變 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 3.材料之機械性能 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 4.軸向力 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 5.扭矩 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 6.彎矩 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 7.橫向力 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 8.混合作用力 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 9.應力轉換 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 10.應變轉換 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 11.樑與軸之設計 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 12.樑與軸之彎曲變形 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 12 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 |
| 百分比(%) | 33.3 | 0 | 0 | 33.3 | 33.3 | 0 |

課程代碼：B3022104 課程名稱：應用電子學

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|---|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析及解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. Diode Applications | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 2. Working of Transistors (BJT and FET) | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 3. Transistor Bias Circuits | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 4. Amplifiers Circuits | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 5. Power Amplifier | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 6. OP amplifier | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 7. Basic OP-amp Circuits | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 8. Voltage Regulators | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 8 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 |
| 百分比(%) | 33.3 | 0 | 0 | 33.3 | 33.3 | 0 |

課程代碼：B3022102 課程名稱：機動學

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|--|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| Basic Concepts in Mechanisms and Machines | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Positional Analysis of Planar and Spatial Mechanisms | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Velocity Analysis of Mechanisms | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Acceleration Analysis of Mechanisms | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Cam Mechanisms | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Gear Mechanisms | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Static-Force Analysis | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Dynamic-Force Analysis | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Synthesis for Linkages | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 9 | 0 | 0 | 5 | 9 | 0 |
| 百分比(%) | 39.1 | 0 | 0 | 21.7 | 39.1 | 0 |

課程代碼：B3023104 課程名稱：微機電製程實務

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 無塵室廠務 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 2. 黃光製程技術 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 3. 薄膜製程技術 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 4. 濕蝕刻技術 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 5. 微電鑄技術 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6. 微奈米壓印技術 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 總計 | 0 | 3 | 6 | 1 | 1 | 4 |
| 百分比(%) | 0 | 20 | 40 | 6.67 | 6.67 | 26.67 |

課程代碼： B3023103 課程名稱：流體力學

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 前言 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2. 流體靜力學 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 3. 基本流體動力學 — 柏努力方程式 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 4. 流體運動學 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5. 有限控制體積分 析 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 6. 流體流動的微分 分析 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 7. 類似，因次分 析，模型 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 8 | 0 | 0 | 5 | 8 | 0 |
| 百分比(%) | 38.1 | 0 | 0 | 23.8 | 38.1 | 0 |

課程代碼：B3023102 課程名稱：熱傳學

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 熱傳與熱力學的關係 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 熱傳的基本方式 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 混合熱傳系統 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 尺寸與單位 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 能量平衡式 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 傅立葉定律 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 熱及電路類比應用於隔熱等問題 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 一維及二維穩態及非穩態正切解 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 鰭片問題 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 熱阻 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 對流熱傳遞 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 邊界層基礎 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 層流流經平板之質量、動量及能量平衡式 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 層流流經平板能量方程式之推導 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 無因次化邊界層方程式及相似參數 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 對流熱傳係數估算 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 邊界層積分方程式之近似分析 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 紊流流經平面之雷諾類比式 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 自然對流之相似參數 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 在各種空間形狀之經驗公式 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 混合強制及自然對流 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 總計 | 15 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 |
| 百分比(%) | 36.59 | 14.63 | 14.63 | 14.63 | 9.76 | 9.76 |

課程代碼：B3023101 課程名稱：機械設計原理(一)

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 設計概念 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 2. 破損理論與破壞力學概念 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 3. 疲勞負載、累積破壞與疲勞壽命 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 4. 彈性不穩定與柱之挫曲問題 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 5. 衝擊負載 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 6. 潛變、磨損分析 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 7. 材料選擇 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 8. 多軸向複合應力之破損理論 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 9. 可靠度概念 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 |
| 百分比(%) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |

課程代碼：B3023101 課程名稱：機械設計原理(二)

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|-------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 動力傳動元件：軸、連軸器、鍵與鍵軸之設計 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 2. 壓力容器與干涉 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 3. 配合設計 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 4. 液動軸成、滾子與 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 5. 滾珠軸承設計 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 6. 彈簧設計 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 7. 齒輪與齒輪系統設計 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 8. 制動器與離合器之設計 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 9. 皮帶、纜繩與彈性軸設計簡介 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 10. 高速轉子與飛輪系統設計簡介 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 11. 機械接合：栓接、卯接、焊接與黏接設計 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 |
| 百分比(%) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |

課程代碼：B3023104 課程名稱：自動控制

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 動態系統之模式 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 基本之控制型式與工業控制器 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 暫態響應分析 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 穩態響應分析 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 根軌跡方法與基礎設計 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 動態系統之頻態響應分析 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 基本之補償技巧 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 迴授控制系統之基本MATLAB分析 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 0 |
| 百分比(%) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 0 |

課程代碼：B3023104 課程名稱：電子電路實驗

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 1. 電子儀表簡介與使用 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 2. 歐姆定律、分壓與分流電路實驗 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3. 戴維寧定理與重疊原理實驗 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 4. 二極體特性與應用實驗 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5. 濾波器實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 6. 電晶體之電器特性實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 7. 電晶體放大器基本電路實驗 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 8. 電晶體串級放大電路實驗 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 9. 達靈頓電路與繼電器實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 10. 電壓隨耦器、同相與反相放大器實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 11. 加法器、減法器實驗 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 12. 積分器、微分器實驗 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 13. NE555 無穩態多階震盪電路實驗 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 總計 | 2 | 2 | 6 | 12 | 3 | 2 |
| 百分比(%) | 2.4 | 2.4 | 22.22 | 44.44 | 11.11 | 2.4 |

課程代碼：B3023105 課程名稱：機械製造實驗

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 機械加工法簡介 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 車削實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 銑削與鉋削實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 鑽削、攻螺絲實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| CNC 程式設計實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| CNC 加工實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 摩擦攪拌銲接實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 點焊接實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 手工具加工實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 精密量測實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 放電加工實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 研磨加工實驗 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 總計 | 0 | 0 | 12 | 12 | 0 | 0 |
| 百分比(%) | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 |

課程代碼：B3024101 課程名稱：固力實驗

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|---------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 疲勞 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 應力 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 扭轉 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 非對稱 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 振動 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 挫屈 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 金相 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 硬度 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 拉力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 衝擊 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 2 | 9 | 3 | 7 | 10 | 3 |
| 百分比 (%) | 5.88 | 26.47 | 8.82 | 20.59 | 29.41 | 8.82 |

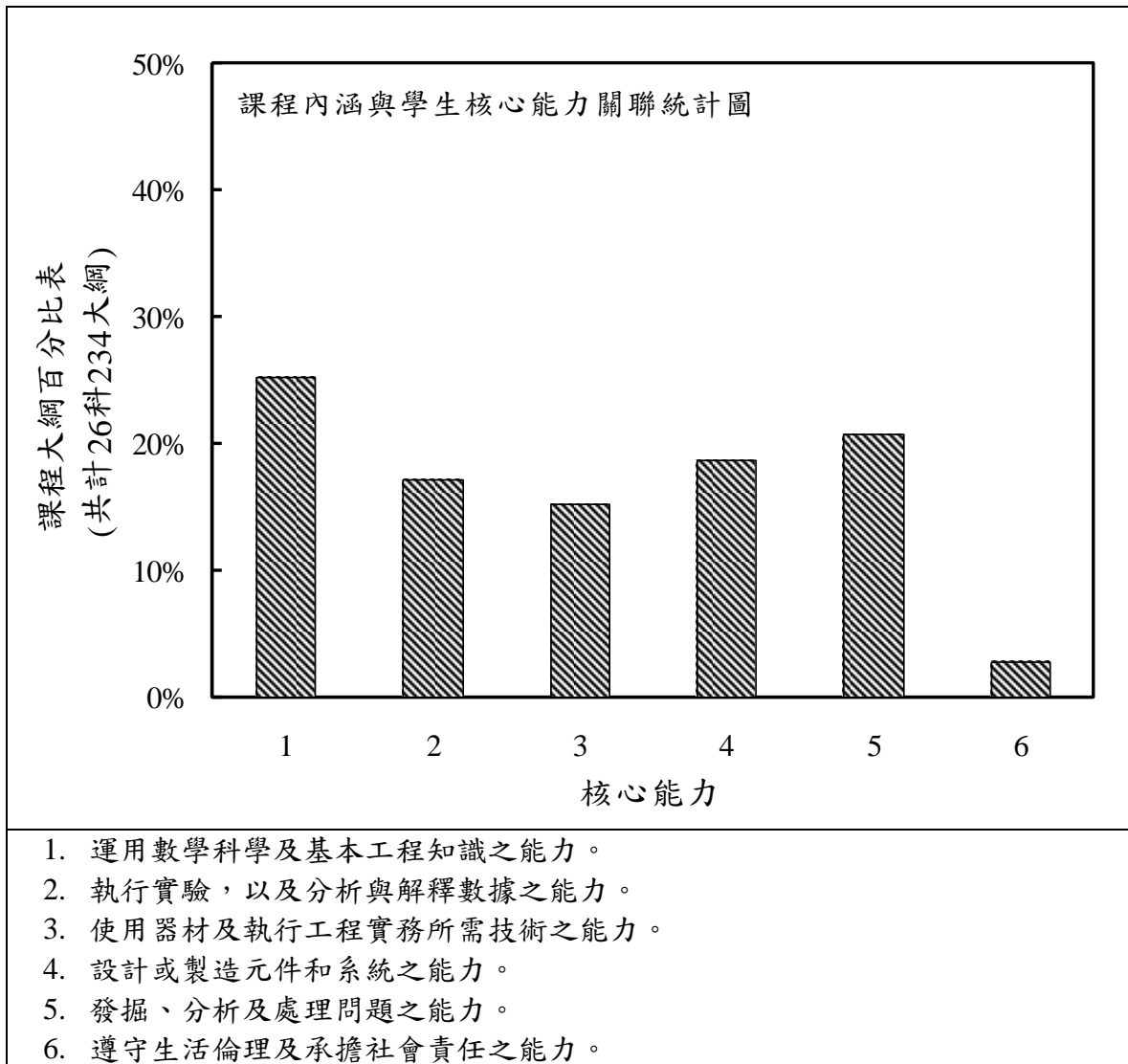
課程代碼：B3024103 課程名稱：控制實驗

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 自動控制實驗箱 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 七段顯示器展示 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 氣壓缸之組裝運動 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 馬達數學模式鑑別與回授元件特性實驗 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 馬達平台定位模擬與控制實驗 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| XY 雙軸平台運動控制 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 元件接合實驗 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 總計 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 0 |
| 百分比(%) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 0 |

課程代碼：B3024203 課程名稱：熱流實驗

| 課程大綱 | 學系自訂之學生核心能力 | | | | | |
|--------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 設計或製造元件和系統之能力。 | 發掘、分析及處理問題之能力。 | 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 |
| 熱傳導係數實驗 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 沸騰熱傳實驗 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 伯努利實驗 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 送風機性能實驗 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 空調/冰箱示教板 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 汽/柴油引擎汽車電路實驗 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 熱輻射實驗 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 蒸氣動力實驗 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 風洞實驗 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 管中流體摩擦實驗 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 總計 | 10 | 10 | 10 | 6 | 5 | 0 |
| 百分比(%) | 24.4 | 24.4 | 24.4 | 14.6 | 12.2 | 0 |

表 3-6 課程內涵與學生核心能力關聯統計圖



註：

1. 學系自訂之學生核心能力項次請依據表3-1填寫。
2. 學系所有課程之科數及課程大綱項數請依據表3-5統計而成。
3. 單一學期課程大綱所佔百分比=該學期與學生核心能力關聯之課程大綱總數/該學期課程大綱總數。舉例而言，()學年度第()學期課程大綱總數計200項，其中與核心能力二關聯者計142項，佔71%。

表 3-7 機電系學生核心能力養成方法表

| 學生核心能力 | 養成方法說明 |
|---------------------|---------------------------------|
| 運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 修習數學和基礎學科科目 |
| 執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 修習機電工程實驗課程及專業科目、機電專題製作競賽 |
| 使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 修習機電工程實驗課程及專業科目、機電專題製作競賽、校外參訪 |
| 設計或製造元件和系統之能力。 | 修習機電工程實驗課程及專業科目、機電專題製作競賽、校外參訪 |
| 發掘、分析及處理問題之能力。 | 修習機電工程實驗課程及專業科目、機電專題製作競賽、校外參訪 |
| 遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 | 修習通識教育課程、系學會和校社團活動、系友回娘家活動、校外參訪 |

3.2 機電系自我評量過程及具體成果

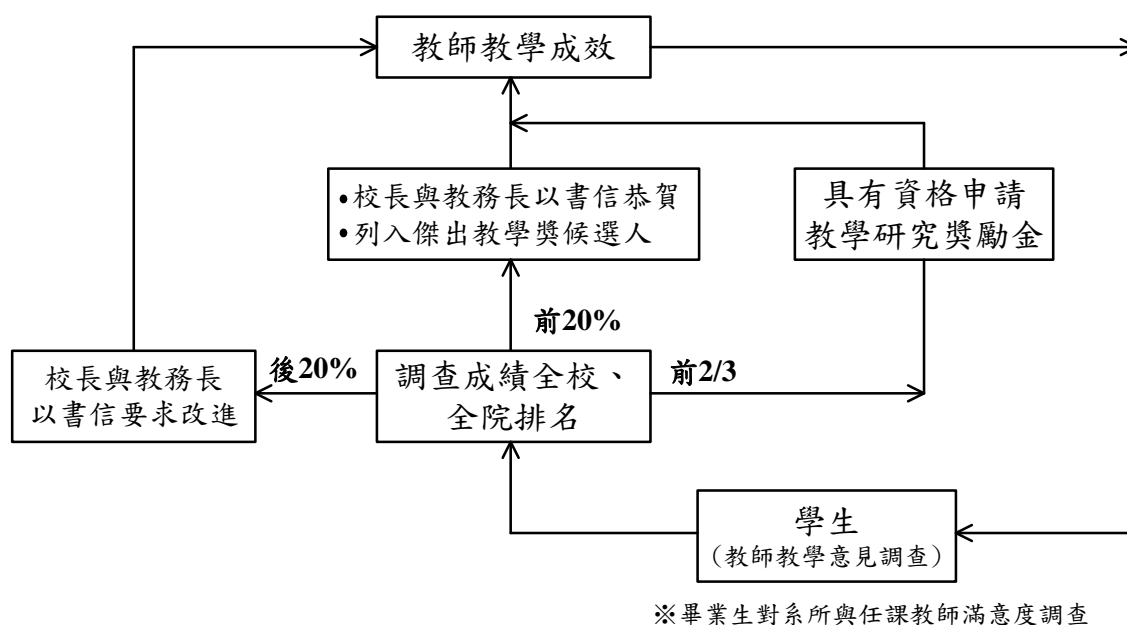
本系對教師教學成效之評量方式有(a)教師教學態度調查表，(b)教師教學意見調查表，(c)畢業生對系所與任課教師滿意度問卷之調查內容如附件 35~附件 36 所示，其歷年調查成績如下頁所示。

教師教學態度調查時間於每學期期中考結速後，而教師教學意見調查時間於每學期期末考之前。調查方式係由非任課教師所屬的研究生擔任工讀生攜帶紙本調查表直接至上課教室由學生填答。此時，工讀生只做簡短宣讀填答要領，而任課教師必須迴避。

系主任將教師教學態度調查表成果分送各任課教師，以作為改善教學之依據。至於教師教學意見調查表成果除了分送各任課教師之外，並依評定成績全校排名。全校排名三分之二以內之教師始有機會爭取國立中山大學教師教學研究獎勵金，而全校排名前 20% 者或後 20% 者由校長和教務長聯名以書信恭賀或者要求。

另一方面教學意見調查成績全校排名 20% 之教師始有資格列入被本系全體師生票選為傑出教學獎候選人，其被推薦至院和校爭取傑出教學獎。

教師教學評量過程如下：



歷年來本系教師之教學表現優良以及因教學績優而獲獎名單如下：

| 日期 | 姓名 | 獎項 |
|--------|-----------|--------------------|
| 94 學年度 | 楊冠雄 教授 | 工學院「傑出教學獎」 |
| 94 學年度 | 錢志回 教授 | 工學院「傑出教學獎」 |
| 94 學年度 | 林哲信 教授 | 中山大學「優良教學獎」 |
| 95 學年度 | 潘正堂 教授 | 榮獲工學院傑出教學獎（及優良教師獎） |
| 95 學年度 | 林哲信 教授 | 榮獲工學院傑出教學獎 |
| 96 學年度 | 游明輝 教授 | 中山大學「優良教學獎」 |
| 96 學年度 | 游明輝 教授 | 工學院「傑出教學獎」 |
| 96 學年度 | 楊冠雄 教授 | 工學院「傑出教學獎」 |
| 96 學年度 | 潘正堂 教授 | 工學院「傑出教學獎」 |
| 96 學年度 | 林哲信 教授 | 工學院「優良教師獎」 |
| 96 學年度 | 潘正堂 教授 | 工學院「優良教師獎」 |
| 97 學年度 | 李貫銘 教授 | 工學院「優良導師獎」 |
| 97 學年度 | 林哲信 教授 | 工學院「傑出教學獎」 |
| 98 學年度 | 嚴成文 教授 | 中山大學「傑出教學獎」 |
| 99 學年度 | 嚴成文 教授 | 中山大學「教學傑出獎」 |

- 工學院必修課程教學評量數值

| | 961 (N=94) | 962 (N=84) | 971 (N=101) | 972 (N=88) | 981 (N=95) | 982 (N=86) | 991 (N=102) |
|-----|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 最小值 | 2.86 | 2.36 | 4.03 | 4.04 | 4.31 | 4.47 | 2.90 |
| 25% | 5.13 | 5.2 | 5.62 | 5.37 | 5.72 | 5.41 | 5.62 |
| 50% | 5.76 | 5.71 | 5.85 | 5.82 | 5.94 | 5.86 | 5.95 |
| 75% | 6.13 | 6.10 | 6.08 | 6.08 | 6.12 | 6.13 | 6.16 |
| 最大值 | 6.79 | 6.57 | 6.60 | 6.5 | 6.74 | 6.68 | 6.56 |
| 平均值 | 5.53 | 5.52 | 5.79 | 5.66 | 5.82 | 5.79 | 5.83 |

• 工學院選修課程教學評量數值

| | 961 (N=164) | 962 (N=167) | 971 (N=159) | 972 (N=194) | 981 (N=190) | 982 (N=194) | 991 (N=182) |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 最小值 | 3.94 | 4.62 | 4.04 | 4.73 | 4.63 | 4.34 | 4.20 |
| 25% | 5.86 | 5.88 | 5.84 | 5.90 | 5.92 | 6.00 | 6.03 |
| 50% | 6.20 | 6.36 | 6.13 | 6.20 | 6.24 | 6.29 | 6.22 |
| 75% | 6.51 | 6.60 | 6.40 | 6.55 | 6.51 | 6.52 | 6.45 |
| 最大值 | 7 | 7 | 6.98 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 平均值 | 6.14 | 6.22 | 6.06 | 6.19 | 6.16 | 6.27 | 6.19 |

• 機械與機電系教學學評量平均數

| | 961 (N=39) | 962 (N=37) | 971 (N=41) | 972 (N=35) | 981 (N=39) | 982 (N=38) | 991 (N=39) |
|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 最小值 | 3.35 | 2.36 | 4.04 | 4.08 | 4.31 | 4.47 | 2.90 |
| 25% | 5.56 | 5.30 | 5.50 | 5.49 | 5.47 | 5.50 | 5.71 |
| 50% | 5.88 | 5.89 | 5.80 | 5.77 | 5.81 | 5.86 | 5.92 |
| 75% | 6.16 | 6.26 | 6.01 | 6.00 | 6.08 | 6.04 | 6.14 |
| 最大值 | 6.85 | 6.65 | 6.45 | 6.56 | 6.55 | 6.41 | 6.41 |
| 平均值 | 5.82 | 5.66 | 5.65 | 5.63 | 5.72 | 5.73 | 5.80 |

• 歷年機電系教師教學意見調查成績

| | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 94 | 95 | 96 | 97 | 97 | 98 | 98 | 99 | 99 |
| 最高值 | 5 | 5 | 6.85 | 6.45 | 6.557 | 6.545 | 6.412 | 6.409 | 6.526 |
| 最低值 | 2.46 | 2.16 | 4.73 | 4.042 | 4.077 | 4.31 | 4.472 | 2.9 | 3.433 |
| 平均 | 4.32 | 4.34 | 5.97 | 5.65 | 5.631 | 5.717 | 5.735 | 5.799 | 5.826 |

• 畢業系友對系所及教師教學滿意度調查成績(由 94 學年度開始執行)

| 年度 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 |
|--|------|------|------|------|------|
| 回收數 | 99 | 105 | 95 | 98 | 109 |
| 題目 | 平均數 | | | | |
| 1. 我能清楚知道系所的課程規劃，是為培養學生成為何種人才。(意即我清楚了解系所規劃之教學目標) | 3.82 | 3.74 | 4.07 | | |
| 2. 系上規劃與設計之整課程，有利於學生的專業學習。 | 3.85 | 3.67 | 4.04 | 5.85 | 5.89 |
| 3. 系上提供充分的教學資源(如經費、學習空間、行政支援等)，來促進學生有效的專業學習。 | 3.43 | 3.47 | 3.96 | 5.47 | 5.4 |
| 4. 系上積極規劃與辦理提升學生專業學習之活動(如認識自我、校外參訪、生涯規劃、就業願景教材製作、實務體驗、學生成果發表與學術主題競賽等活動)，來促進學生有效學習。 | 3.37 | 3.46 | 3.88 | 5.6 | 5.64 |
| 5. 我認為老師教學非常認真。 | | | | | |

(在上表中，數字 1、2、3、4、5 分別代表最差、差、普通、優、最優)

• 畢業生對學術單位滿意度分析：

| (一)系規劃之課程已達成學校教育目標 | | |
|--------------------|--------|--------|
| 畢業生離校問卷項目 | 98 平均數 | 99 平均數 |
| 1.加強學術專業。 | 6.21 | 6.18 |
| 2.孕育人文精神。 | 5.56 | 5.5 |
| 3.追求宏觀創意。 | 5.69 | 5.58 |

| | | |
|---------------------------|--------|--------|
| 4.培養國際視野。 | 5.53 | 5.55 |
| 5.促進五育均衡。 | 5.59 | 5.53 |
| (二)系規劃之課程已達成全校學生基本素養與核心能力 | | |
| 畢業生離校問卷項目 | 98 平均數 | 99 平均數 |
| 1.表達與溝通能力。 | 5.64 | 5.64 |
| 2.探究與批判思考能力。 | 5.98 | 5.93 |
| 3.終身學習能力。 | 5.89 | 5.95 |
| 4.倫理與社會責任。 | 5.78 | 5.84 |
| 5.美感品味。 | 5.24 | 5.07 |
| 6.創造力。 | 5.56 | 5.5 |
| 7.全球視野。 | 5.46 | 5.61 |
| 8.合作與領導能力。 | 5.68 | 5.74 |
| 9.山海胸襟與自然情懷。 | 5.87 | 5.28 |
| (三)您已達成全校學生基本素養與核心能力 | | |
| 畢業生離校問卷項目 | 98 平均數 | 99 平均數 |
| 1.表達與溝通能力。 | 5.86 | - |
| 2.探究與批判思考能力。 | 5.97 | - |
| 3.終身學習能力。 | 5.96 | - |
| 4.倫理與社會責任。 | 5.98 | - |
| 5.美感品味。 | 5.73 | - |
| 6.創造力。 | 5.69 | - |
| 7.全球視野。 | 5.68 | - |
| 8.合作與領導能力。 | 5.91 | - |
| 9.山海胸襟與自然情懷。 | 6.04 | - |
| (四)系規劃之課程已達成院之主教育目標 | | |
| 畢業生離校問卷項目 | 98 平均數 | 99 平均數 |

| | | |
|-----------------------|--------|--------|
| 1.培養術德兼具。 | 5.79 | - |
| 2.具有創意思維及國際觀。 | 5.66 | - |
| 3.符合時代所需之尖端工程人才。 | 5.89 | - |
| (五)系規劃之課程已達院之分項教育目標 | | |
| 畢業生離校問卷項目 | 98 平均數 | 99 平均數 |
| 1.培養創意。 | 5.61 | - |
| 2.整合科技。 | 5.93 | - |
| 3.培育人格。 | 5.67 | - |
| 4.追求新知。 | 5.94 | - |
| 5.激發潛能。 | 5.74 | - |
| 6.躋身國際。 | 5.47 | - |
| 7.孕育思想。 | 5.77 | - |
| 8.傳播知識。 | 5.91 | - |
| (六)系規劃之課程已達成系之教育目標 | | |
| 畢業生離校問卷項目 | 98 平均數 | 99 平均數 |
| 1.具備精進科技知能。 | 6 | 6.11 |
| 2.具備創意思維。 | 5.68 | 6.05 |
| 3.具備人文素養及專業倫理。 | 5.76 | 5.67 |
| 4.具備合群團結精神。 | 5.86 | 5.98 |
| 5.具備國際視野。 | 5.55 | 5.86 |
| (七)系規劃之課程已達成系學生專業能力 | | |
| 畢業生離校問卷項目 | 98 平均數 | 99 平均數 |
| 1.運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 6.16 | 6.3 |
| 2.執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 6.13 | 6.15 |
| 3.使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 6.08 | 6.11 |
| 4.設計或製造元件和系統之能力。 | 5.82 | 5.74 |

| | | |
|--|--------|--------|
| 5.發掘、分析及處理問題之能力。 | 5.98 | 6.14 |
| 6.遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 | 5.95 | 6.02 |
| (八)您已達成系學生專業能力 | | |
| 畢業生離校問卷項目 | 98 平均數 | 99 平均數 |
| 1.運用數學科學及基本工程知識之能力。 | 6.14 | 6.13 |
| 2.執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。 | 6.02 | 6.01 |
| 3.使用器材及執行工程實務所需技術之能力。 | 6.02 | 6.02 |
| 4.設計或製造元件和系統之能力。 | 5.74 | 5.64 |
| 5.發掘、分析及處理問題之能力。 | 5.98 | 5.93 |
| 6.遵守生活倫理及承擔社會責任之能力。 | 6 | 6.14 |
| 畢業生離校問卷項目 | 98 平均數 | 99 平均數 |
| (九)系(所)上規劃與設計之整體課程，有利於學生的專業學習。 | 5.85 | 5.89 |
| (十)系(所)上提供充分的教學資源(如經費、學習空間、行政支援等)，來促進學生有效的專業學習。 | 5.47 | 5.4 |
| (十一)系(所)上積極規劃與辦理提升學生專業學習之活動(如認識自我、校外參訪、生涯規劃、就業願景教材製作、實務體驗、學生成果發表與學術主題競賽等活動)，來促進學生有效學習。 | 5.6 | 5.64 |

