

102-1 大葉大學 完整版課綱

基本資訊

| | | | |
|-----------|--------------------------|------------|----------------|
| 課程名稱 | 熱力學(一) | 科目序號 / 代號 | 0778 / MAI2041 |
| 開課系所 | 機械與自動化工程學系 | 學制 / 班級 | 大學日間部2年1班 |
| 任課教師 | 謝其源 | 專兼任別 | 專任 |
| 必選修 / 學分數 | 必修 / 3 | 畢業班 / 非畢業班 | 非畢業班 |
| 上課時段 / 地點 | (一)2 / H563 (三)34 / H439 | 授課語言別 | 中文 |

課程簡介

A.大葉大學機械與自動化工程學系教育目標：

教育目標1

知識傳授：教育學生應用數學、科學及工程的原則，解決機械與自動化工程問題。學生應具備的學習成果：

- 1.1 畢業生應有分析及設計系統的能力，並熟悉力學原理、機電整合理論與應用，以及自動化系統的專業知識。
- 1.2 畢業生應該具備機械工程與應用所需的數學及物理的知識。
- 1.3 畢業生應該有應用電腦在機械與自動化工程的能力。

教育目標2

技術訓練：強調理論與實務並重，教育學生具備執行實驗與驗證理論之能力。學生應具備的學習成果：

- 2.1 畢業生應該具備設計規劃並執行實驗、詮釋數據、發掘問題、尋求解決方案的能力，以達理論與實務並重之教育目標。
- 2.2 畢業生應該具備蒐集與整理工程資料之能力。
- 2.3 畢業生應該具有執行書面與口頭報告之能力。

教育目標3

思維創新：培育學生具有獨立思考與創新的能力，使成為有創意與品質理念的企業專業人才。學生應具備的學習成果：

- 3.1 透過作業演練與實作，訓練學生獨立思考分析與解決問題的能力。
- 3.2 使學生具備分析與設計的創新能力，以及擁有解決機械與自動化工程上各種問題的基本能力。
- 3.3 透過專題研究與產學合作的作法，培育有創意且為企業喜愛的機械與自動化專業人才。

教育目標4

團隊精神：訓練學生具有組織能力與溝通技術，讓他/她們能夠發揮團隊力量來解決專業問題。學生應具備的學習成果：

- 4.1 藉由小組專題研究與公開發表，訓練學生之組織能力與溝通技術。
- 4.2 透過科技整合的理念，使畢業生瞭解團隊合作的重要。
- 4.3 教導學生認知專業與工程倫理上的責任，明瞭個人道德在團隊中的重要性，培育合群合作之團隊精神。

教育目標5

全球視野：提供學生足以實際應用於全球化以及社會需求的廣泛教育內容，教育學生不斷的自我成長，成為一位具有國際視野的專業人才。學生應具備的學習成果：

5.1 使學生認識國際現勢，了解機械與自動化工程對整體環境、社會及全球之影響。

5.2 畢業生應該能夠欣賞文化及藝術，且具備足夠外語能力、基本法律知識與人文素養。

5.3 畢業生應該具備終身學習的能力。









課程大綱

| | |
|-------|--------------|
| 單元主題一 | 熱力學概念介紹 |
| 單元主題二 | 純物質的性質 |
| 單元主題三 | 功與熱 |
| 單元主題四 | 熱力學第一定律 |
| 單元主題五 | 控制體積的熱力學第一定律 |
| 單元主題六 | 熱力學第二定律 |
| 單元主題七 | 熵 |

基本能力或先修課程

微積分

課程與系所基本素養及核心能力之關連

-  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
-  計畫管理、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

教學計畫表

| 系所核心能力 | 權重(%) 【A】 | 檢核能力指標(績效指 標) | 教學策略 | 評量方法及配分 權重 | 核心能力 學習成績 【B】 | 期末學習 成績 【C=B*A 】 |
|-----------------|--------------|--|---------------------|---|---------------------|---------------------------|
| 運用數學、科學及工程知識的能力 | 35% | 學生能夠以微積分基本原理推導機械工程相關方程式。 2. 學生能整合力學、電學、機械專業知識於機電整合應用例中。 | 講述法 小組討論 個案討論 | 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 10% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 加總: 100 | 35 |

| | | | | | | |
|---|-----|--|---------------------|---|---------|----|
| 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力 | 14% | 能安排及進行實驗操作。 能夠利用儀器量取所需數據、並能排除實驗障礙。 能夠以圖示或表格整理數據，並解釋數據的變化傾向。 | 講述法 小組討論 個案討論 | 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 10% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 加總: 100 | 14 |
| 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力 | 14% | 學生能操作加工機具，製作簡單之零件。 學生能操作電腦製作電腦程式。 學生能操作電腦輔助繪圖工具進行機械或電路繪圖。 | 講述法 小組討論 個案討論 | 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 10% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 加總: 100 | 14 |
| 設計工程系統、元件或製程之能力 | 7% | 學生能運用電腦輔助工程軟體設計機械或機電零件。 學生能設計機器、車輛、自動化製程系統的元件。 | 講述法 小組討論 個案討論 | 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 10% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 加總: 100 | 7 |
| 計畫管理、有效溝通與團隊合作的能力 | 9% | 學生能自我管理計畫進度。 具有與同學溝通的能力。 學生具有協調工作的能力。 | 講述法 小組討論 個案討論 | 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 10% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 加總: 100 | 9 |
| 發掘、分析及處理問題的能力 | 9% | 能發現工程設計錯誤或評估設計需求。 能尋找解決工程設計錯誤或達成設計需求的方法。 | 講述法 小組討論 個案討論 | 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 10% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 加總: 100 | 9 |
| 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 | 9% | 學生了解專業科目在科技議題所佔的角色。 學生知道工業時事及技術的資訊來源可從報紙、網路、及教科書尋找。 學生能養成平日與長久持續學習的習慣。 | 講述法 小組討論 個案討論 | 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 10% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 加總: 100 | 9 |

| | | | | | | |
|-------------|----|--|---------------------|---|---------|---|
| 理解專業倫理及社會責任 | 3% | 學生了解專業軟體具有智慧財產權。 學生了解更換工作企業所應有的保密要求。 學生了解企業對社會的環保責任。 | 講述法 小組討論 個案討論 | 期中考: 30% 期末考: 40% 課堂討論: 10% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 加總: 100 | 3 |
|-------------|----|--|---------------------|---|---------|---|

成績稽核

期末考: 40%
 期中考: 30%
 口頭報告: 10%
 書面報告: 10%
 課堂討論: 10%

教科書(尊重智慧財產權, 請用正版教科書, 勿非法影印他人著作)

| 書名 | 作者 | 譯者 | 出版社 | 出版年 |
|-------|--------------------------------------|-------------|-----------|-----|
| 工程熱力學 | Richard E.Sonntag Claus Borgnakke | 吳順治.章哲寰.蔡希杰 | 學銘圖書.歐亞書局 | 0 |

參考教材及專業期刊導讀(尊重智慧財產權, 請用正版教科書, 勿非法影印他人著作)

| 書名 | 作者 | 譯者 | 出版社 | 出版年 |
|--------------|----|----|-----|-----|
| 無參考教材及專業期刊導讀 | | | | |

上課進度

| 週次 | 教學內容 | 分配時數(%) | | | | |
|----|--------------------------------|---------|----|----|----|----|
| | | 講授 | 示範 | 習作 | 實驗 | 其他 |
| 1 | 熱力學概念介紹 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書) | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 熱力學概念介紹 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 熱力學概念介紹 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 熱力學概念介紹 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 熱力學概念介紹 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 純物質 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 純物質 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 功與熱 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 期中考 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 功與熱 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 控制體積的熱力學第一定律 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 控制體積的熱力學第一定律 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 控制體積的熱力學第一定律 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 控制體積的熱力學第一定律 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|----|--------------|-----|---|---|---|---|
| 15 | 控制體積的熱力學第一定律 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 控制體積的熱力學第一定律 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 熱力學第二定律 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 期末考 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
