

## 103-2 大葉大學 完整版課綱

### 基本資料

課程名稱	熱力學(二)	科目序號/代號	3296 / MAI2042
必選修/學分數	必修 /3	上課時段/地點	(三)569 / H440
授課語言別	中文	成績型態	數字
任課教師 / 專兼任別	吳佩學 / 專任	畢業班/非畢業班	非畢業班
學制/系所/年班	大學日間部 / 機械與自動化工程學系 / 2年1班		

### 課程簡介與目標

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

主要單元一-

第八章 熵

第九章 控制體積的第二定律

第十章 不可逆性及可用性

主要單元二-

第十一章 動力及冷凍系統

主要單元三-









第十二章 混合氣體

第十三章 熱力學關係

## 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
-  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
-  具有專案管理、領域整合、有效溝通與團隊合作的能力
-  發掘、分析及處理整合性工程問題的能力

## 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。 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 個案討論 影片欣賞	期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 15% 課程參與度: 15% 上課筆記: 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 個案討論 影片欣賞	期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 15% 課程參與度: 15% 上課筆記: 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 個案討論 影片欣賞	期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 15% 課程參與度: 15% 上課筆記: 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 個案討論 影片欣賞	期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 15% 課程參與度: 15% 上課筆記: 10%	加總: 100	7
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	期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 15% 課程參與度: 15% 上課筆記: 10%	加總: 100	9

理解專業倫理及社會責任	9	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	期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 15% 課程參與度: 15% 上課筆記: 10%	加總: 100	9
具有專案管理、領域整合、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 個案討論 影片欣賞	期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 15% 課程參與度: 15% 上課筆記: 10%	加總: 100	9
發掘、分析及處理整合性工程問題的能力	3	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 個案討論	期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 15% 課程參與度: 15% 上課筆記: 10%	加總: 100	3

### 成績稽核

期末考: 30%  
期中考: 30%  
課程參與度: 15%  
作業: 15%  
上課筆記: 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	Introduction to Engineering Thermodynamics	Sonntag and Borgnakke

### 上課進度

週次	教學內容	教學策略
1	課程介紹 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書)	講述法
2	熵與熵值變化	講述法、個案討論
3	熱力學性質關係式	講述法、個案討論、影片欣賞
4	理想氣體的熵性質	講述法、個案討論、影片欣賞
5	熵的產生與熵增原理	講述法、個案討論
6	控制容積熱力學第二定律	講述法、個案討論、影片欣賞
7	穩態與暫態過程分析	講述法、個案討論、影片欣賞

8	可用能、不可逆性、期中考	期中考、講述法、個案討論
9	可用性、第二定律效率	講述法、個案討論
10	理想氣體混合物	講述法、個案討論、影片欣賞
11	氣體蒸汽混合物	講述法、個案討論
12	絕熱飽和過程	講述法、個案討論
13	乾溼球溫度與濕度圖	講述法、個案討論
14	動力系統	講述法、個案討論、影片欣賞
15	動力系統	講述法、個案討論、影片欣賞
16	冷凍系統	講述法、個案討論、影片欣賞
17	冷凍系統	講述法、個案討論、影片欣賞
18	期末考	期末考