

# 100-1 大葉大學 完整版課綱

基本資訊			
課程名稱	熱機學	科目序號 / 代號	1645 / MAI4011
開課系所	機械與自動化工程學系	學制 / 班級	大學日間部4年4班
任課教師	陳國祥	專兼任別	專任
必選修 / 學分數	選修 / 3	畢業班 / 非畢業班	畢業班
上課時段 / 地點	(一)7 / H440 (二)78 / H440	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：

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。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。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。

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。5 終生學習與全球視野：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。B. 大葉大學機械與自動化工程學系大學部培育之核心能力：

本系大學部之核心能力如下：

1. 運用 & # 6 3 8 4 9 ; 學、科學及工程知 & # 6 3 9 9 6 ; 的能 & # 6 3 8 8 2 ; 。
2. 設計與執 & # 6 4 0 0 8 ; 實驗，以及分析與解釋 & # 6 3 8 4 9 ; 據的能 & # 6 3 8 8 2 ; 。
3. 執 & # 6 4 0 0 8 ; 工程實務所需技術、技巧及使用工具之能 & # 6 3 8 8 2 ; 。
4. 設計工程系統、元件或製程之能 & # 6 3 8 8 2 ; 。
5. 有效溝通與團隊合作的能 & # 6 3 8 8 2 ; 。
6. 發掘、分析及處理問題的能力。7. 認 & # 6 3 9 9 6 ; 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 & # 6 3 8 8 2 ; 。
8. & # 6 3 9 7 2 ; 解專業 & # 6 3 9 5 6 ; & # 6 3 9 7 2 ; 及社會責任。C. 大葉大學機械與自動化工程學系課程特色：

1. 數學及基礎科學教育

2. 工程專業教育
3. 設計實作教育
4. 通識教育介紹熱機學基本知識。主要包含內燃機、蒸汽動力、鍋爐、蒸汽渦輪機、噴射引擎、冷凍空調。

## 課程大綱

概論 1 - 1 熱機之定義

1 - 2 熱機之分類

1 - 3 熱機發展簡史 1 - 4 因次與單位

第二章內燃引擎

2 - 1 內燃機分類

2 - 2 內燃機之構造及操作原理

2 - 3 示功圖

2 - 4 內燃引擎之循環

2 - 5 內燃引擎之性能及各種效率第三章內燃引擎之燃料與燃燒

3 - 1 液體燃料 3 - 2 氣體燃料 3 - 3 燃燒第四章蒸汽原動力廠及其循環  
 4 - 1 蒸汽循環 4 - 2 朗肯循環 4 - 3 過熱循環 4 - 4 重熱循環 4 - 5 再生循環第五章鍋爐  
 5 - 1 概述 5 - 2 火管式管爐  
 5 - 3 水管式鍋爐  
 5 - 4 鍋爐之燃料  
 5 - 5 鍋爐性能及效率  
 5 - 6 通風及通風裝置  
 5 - 7 給水及給水裝置  
 第六章蒸汽渦輪機 6 - 1 概述 6 - 2 基本型式及應用原理  
 6 - 3 噴嘴 6 - 4 衝動式渦輪機 6 - 5 反動式渦輪機 6 - 6 蒸汽渦輪機之能量損失第七章燃氣渦輪機及噴射引擎  
 7 - 1 概述 7 - 2 燃氣渦輪機之基本結構及原理  
 7 - 3 燃氣渦輪機性能改良  
 7 - 4 渦輪噴射引擎 7 - 5 衝擊噴射引擎與脈動噴射引擎  
 7 - 6 火箭第八章冷凍空調  
 8 - 1 概述 8 - 2 冷凍之基本觀念及單位 8 - 3 壓縮冷凍循環系統 8 - 4 空氣壓縮冷凍循環 8 - 5 非壓縮式冷凍循環系統 8 - 6 冷媒 8 - 7 溫度調節 8 - 8 濕度調節

## 基本能力或先修課程

微積分  
 熱力學

## 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	30%	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	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 作業: 10% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 上課筆記: 10% 上網次數: 10%	加總: 100	30
設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力	20%	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	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 作業: 20% 課程參與度: 10% 上課筆記: 20%	加總: 100	20
執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力	20%	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	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 作業: 20% 課程參與度: 10% 上課筆記: 10% 上網次數: 10%	加總: 100	20
設計工程系統、元件或製程之能力	15%	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 小組合作	作業: 50% 課堂討論: 50%	加總: 100	15
發掘、分析及處理問題的能力	5%	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	作業: 50% 書面報告: 50%	加總: 100	5
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	10%	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	作業: 50% 書面報告: 50%	加總: 100	10

## 成績稽核

作業: 26%  
期中考: 14%  
期末考: 14%  
課堂討論: 10.5%  
上課筆記: 9%  
書面報告: 7.5%  
小考: 7%  
課程參與度: 7%  
上網次數: 5%

## 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
熱機學	李世榮等 編著		高立書局	2009

## 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		分配時數(%)				
週次	教學內容	講授	示範	習作	實驗	其他
1	概論	100	0	0	0	0
2	內燃引擎	80	10	10	0	0
3	內燃引擎	80	10	10	0	0
4	內燃引擎之燃料與燃燒	80	10	10	0	0
5	內燃引擎之燃料與燃燒	80	10	10	0	0
6	蒸汽原動力廠及其循環	80	10	10	0	0
7	蒸汽原動力廠及其循環	80	10	10	0	0
8	鍋爐	80	10	10	0	0
9	期中考	0	0	100	0	0
10	鍋爐	80	10	10	0	0
11	蒸汽渦輪機	80	10	10	0	0
12	蒸汽渦輪機	80	10	10	0	0
13	燃氣渦輪機及噴射引擎	80	10	10	0	0
14	燃氣渦輪機及噴射引擎	80	10	10	0	0
15	冷凍空調	80	10	10	0	0
16	冷凍空調	80	10	10	0	0
17	Review	80	10	10	0	0
18	Final	0	0	100	0	0

