

100-2 大葉大學 完整版課綱

基本資訊

| | | | |
|-----------|--------------------------|------------|----------------|
| 課程名稱 | 氣渦輪機導論 | 科目序號 / 代號 | 1978 / MAI4034 |
| 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 | 吳佩學 | 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)56 / H440 (二)2 / H440 | 授課語言別 | 中文 |

課程簡介

本課程旨在概論性的介紹氣渦輪機的相關基本知識，包括氣渦輪機的發展、相關基本原理、系統層面的循環理論、元件與元件的匹配、以及環境的考量等。具體的目標如下：

1. 使學生認識氣渦輪機發展的歷史、實際應用、以及它與人類生活的關係。
2. 使學生了解氣渦輪機相關的基礎熱力學、流體力學、與燃燒學。
3. 使學生從系統層面與元件層面認識氣渦輪機，包括系統循環，壓縮機、渦輪機、與燃燒室等元件，元件的匹配，以及對環境的影響等。

課程大綱

1. 氣輪機發展歷史
2. 構型分類與運轉循環
3. 壓縮機、燃燒室、渦輪機
4. 氣渦輪機燃燒學
5. 軸功氣輪機
6. 未來發展與應用

基本能力或先修課程

1. 英文閱讀能力
2. 熱力學
3. 流體力學

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

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 | 55% | 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、電影片欣賞學、機械專業知識於機電整合應用例中。 | 講述法 個案討論 小組合作 | 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 15% 小組合作狀況: 5% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 加總: 100 | 55 |
| 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力 | 15% | 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 小組合作 影片欣賞 | 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 15% 小組合作狀況: 5% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 加總: 100 | 15 |
| 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力 | 5% | 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 小組合作 | 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 15% 小組合作狀況: 5% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 加總: 100 | 5 |
| 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 個案討論 小組合作 | 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 15% 小組合作狀況: 5% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 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 | 15% | 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 個案討論 小組合作 | 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 15% 小組合作狀況: 5% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 加總: 100 | 15 |

| | | | | | | |
|-------------|----|--|---------------------|--|---------|---|
| 理解專業倫理及社會責任 | 5% | 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 個案討論 小組合作 | 期中考: 30% 期末考: 30% 課程參與度: 15% 小組合作狀況: 5% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% | 加總: 100 | 5 |
|-------------|----|--|---------------------|--|---------|---|

成績稽核

期中考: 30%
 期末考: 30%
 課程參與度: 15%
 口頭報告: 10%
 書面報告: 10%
 小組合作狀況: 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 |
|--------|----|----|-----|-----|
| 無參考教科書 | | | | |

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 |
|---|---------------------------------|----|-----------------------|------|
| Gas Turbines A Handbook of Air, Land and Sea Applications | Soares | 無 | Butterworth-Heinemann | 2008 |
| A Brief Introduction to Fluid Mechanics | Young, Munson, Okiishi, Huebsch | 無 | Wiley | 2007 |
| Gas Turbine Theory | Cohen, Rogers, Saravanamuttoo | 無 | Longman | 1996 |
| Gas Turbines | Bathie | 無 | John Wiley & Sons | 1996 |
| Thermodynamics an Engineering Approach | Cengel, Boles | 無 | McGraw-Hill | 2011 |

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 | 課程介紹 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 氣渦輪機發展歷史 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 構型分類 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 運轉循環 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|----|----------|-----|---|---|---|-----|
| 5 | 壓縮機、燃燒室 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 渦輪機 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 氣渦輪機燃燒學 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 期中複習、期中考 | 30 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 9 | 氣渦輪機燃燒學 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 氣渦輪機燃燒學 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 軸功氣渦輪機 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 軸功氣渦輪機 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 軸功氣渦輪機 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 軸功氣渦輪機 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 未來發展與應用 | 30 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 16 | 未來發展與應用 | 30 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 17 | 期末複習、期末考 | 30 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| 18 | 期末考 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |