

# 101-2 大葉大學 完整版課綱

## 基本資訊

課程名稱	先進動力系統	科目序號 / 代號	1976 / MAI3078
開課系所	機械與自動化工程學系	學制 / 班級	大學日間部3年1班
任課教師	張一屏	專兼任別	專任
必選修 / 學分數	選修 / 3	畢業班 / 非畢業班	非畢業班
上課時段 / 地點	(四)5 / H440 (五)78 / H440	授課語言別	中文

## 課程簡介

介紹先進車用動力系統包括內燃機引擎與電動與複合動力系統之相關原理及整體匹配與控制系統架構

## 課程大綱






### 動力系統性能要求

- 1.動力系統簡介
- 2.熱力學動力循環分析
- 3.車用動力系統需求
- 4.汽油引擎控制系統
- 5.柴油引擎燃燒分析
- 6.車用電馬達動力系統
- 7.交流與直流電源轉換與供應
- 8.混合電動車輛系統規畫
- 9.燃料電池
- 10.能量使用效率評估
- 11.先進動力系統設計
- 12.動力系統控制與評估

## 基本能力或先修課程

熱力學  
自動控制  
內燃機  
車輛電控系統

## 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 學生上台報告	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% 口頭報告: 10% 書面報告: 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 學生上台報告	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% 口頭報告: 10% 書面報告: 10%	加總: 100	20
執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力	10%	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 學生上台報告	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% 口頭報告: 10% 書面報告: 10%	加總: 100	10
設計工程系統、元件或製程之能力	10%	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 學生上台報告	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% 口頭報告: 10% 書面報告: 10%	加總: 100	10

計畫管理、有效溝通與團隊合作的能力	5%	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 學生上台報告 專題報告	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% 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	10%	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 學生上台報告 專題報告	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% 口頭報告: 10% 書面報告: 10%	加總: 100	10
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 學生上台報告	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 口頭報告: 10% 書面報告: 10% 上課筆記: 10%	加總: 100	10
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 學生上台報告 專題報告	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% 口頭報告: 10% 書面報告: 10%	加總: 100	5

## 成績稽核

期中考: 20%  
 期末考: 20%  
 小考: 10%  
 口頭報告: 10%  
 書面報告: 10%  
 課堂討論: 10%  
 課程參與度: 10%  
 作業: 9%  
 上課筆記: 1%

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
Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles Fundamental, Theory and Design	Mehrdad Ehsani, Yimin Gao, Ali Emadi		CRC Press	2010

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
Introduction to Internal Combustion Engines	Richard Stone		全華科技圖書	2010
Internal Combustion Engine Fundamentals	John B. Heywood		McGraw Hill Inc.	1988

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	車輛動力系統簡介	100				
2	內燃機及引擎子系統與控制系統	100				
3	內燃機及引擎子系統與控制系統	100				
4	汽油引擎排放廢氣污染控制	100				
5	汽油引擎點火系統控制	100				
6	汽油引擎點火系統控制	100				
7	汽油引擎燃料供應系統	100				
8	汽油引擎燃料供應系統	100				
9	期中考	0		100		
10	機車引擎設計與測試	100				
11	機車電噴與引擎管理系統	100				
12	柴油壓燃引擎控制系統設計	100				
13	柴油噴油霧化與噴油控制系統	100				
14	電動車輛輪內馬達設計要求	100				
15	混合動力車輛動力與傳動設計	100				
16	混合動力車輛動力需求與控制	100				
17	車用燃料電池性能要求	100				
18	期末考	0		100		