

102-1 大葉大學 完整版課綱

基本資訊

課程名稱	電腦輔助工程分析與最佳化	科目序號 / 代號	0797 / MAI4051
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1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	(二)789 / H727	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. 運用數學、科學及工程知識的能力。
2. 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。
3. 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。
4. 設計工程系統、元件或製程之能力。
5. 有效溝通與團隊合作的能力。
6. 發掘、分析及處理問題的能力。
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。
8. 理解專業倫理及社會責任。

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

探討工程上分析的過程與計算方法以輔助工程人員進行設計之後的分析或進行同步工程

2. 介紹有限元素分析軟體之使用知識與技巧,透過簡易實例之演練,加深對電腦輔助工程分析之認知

課程大綱

1. 電腦輔助工程分析簡介
2. ANSYS入門介紹

- 3.有限元素模型
- 4.進階模組技巧
- 5.實體模型建構
- 6.實體模型網格化技巧
- 7.實體模型之外力
- 8.業界設計分析實例講授

基本能力或先修課程

材料力學
電腦計算概念

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	10%	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 校外參訪 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作 影片欣賞 專題報告	分組報告: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 10% 成品製作: 10% 小組合作狀況: 10% 實驗紀錄: 10% 實驗操作: 10%	加總: 100	10

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 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作 影片欣賞	分組報告: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 10% 成品製作: 10% 小組合作狀況: 10% 實驗紀錄: 10% 實驗操作: 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	30%	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 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作 影片欣賞	分組報告: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 10% 成品製作: 10% 小組合作狀況: 10% 實驗紀錄: 10% 實驗操作: 10%	加總: 100	30
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 小組討論 個案討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作	分組報告: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 10% 成品製作: 10% 小組合作狀況: 10% 實驗紀錄: 10% 實驗操作: 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 小組討論 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作	分組報告: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 10% 成品製作: 10% 小組合作狀況: 10% 實驗紀錄: 10% 實驗操作: 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 小組討論 校外參訪 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作 影片欣賞	分組報告: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 10% 成品製作: 10% 小組合作狀況: 10% 實驗紀錄: 10% 實驗操作: 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 小組討論 校外參訪 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作 影片欣賞	分組報告: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 10% 成品製作: 10% 小組合作狀況: 10% 實驗紀錄: 10% 實驗操作: 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 校外參訪 實務操作(實驗、上機或實習等) 小組合作 影片欣賞	分組報告: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 10% 成品製作: 10% 小組合作狀況: 10% 實驗紀錄: 10% 實驗操作: 10%	加總: 100	5

成績稽核

期中考: 20%
 期末考: 20%
 分組報告: 10%
 成品製作: 10%
 實驗紀錄: 10%
 實驗操作: 10%
 課程參與度: 10%
 小組合作狀況: 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
ANSYS入門	康淵，陳信吉		全華	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		分配時數(%)				
週次	教學內容	講授	示範	習作	實驗	其他
1	電腦輔助工程分析基本概念 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書)	70	10	20	0	0
2	有限元素法基本原理解說	70	10	20	0	0
3	ANSYS介紹與分析實例	70	10	20	0	0
4	有限元素模型建立方法	70	10	20	0	0
5	進階建模技巧	70	10	20	0	0
6	多重屬性與負載	70	10	20	0	0
7	實體模型建構技巧	70	10	20	0	0
8	實體模型建構技巧	70	10	20	0	0
9	期中考	0	0	20	0	80
10	原始物件與布林操作	70	10	20	0	0
11	工具機結構之剛性分析與最佳化設計	70	10	20	0	0
12	工具機結構分析實例解說	70	10	20	0	0
13	工具機結構設計分析流程與最佳化	70	10	20	0	0
14	工具機設計與分析實例解說	70	10	20	0	0
15	工具機主軸設計與分析實例	70	10	20	0	0
16	機械結構振動特性分析與測試改善實例	70	10	20	0	0
17	工具機進給系統之設計與分析實例	70	10	20	0	0
18	期末考	0	0	20	0	80