

102-2 大葉大學 完整版課綱

基本資訊

課程名稱	有限元素法	科目序號 / 代號	2297 / MPR5012
開課系所	工具機產業碩士學位學程	學制 / 班級	研究所碩士班1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	非畢業班
上課時段 / 地點	(二)234 / H543	授課語言別	中文

課程簡介

本課程探討有限元素法的運算原理為主，並培養學生能自行撰寫有限元素程式。熟悉操作現有之商業有限元素分析軟體輔助課程的學習。

課程大綱

有限元素法的基礎概念
勁度(Stiffness)矩陣,彈簧及桿元素
桁架(Truss)結構,直接勁度法
撓曲(Flexure)元素
餘數加權(Weighted Residuals)法
變分法
能量法
一般元素的插值函數
應用於固體力學
應用於結構動力學
應用於熱傳遞
應用於流體力學

基本能力或先修課程

工程數學
力學

課程與系所基本素養及核心能力之關連

- 具備工具機產業專業知識與技術
- 具備規劃及執行專題研究之能力
- 具備撰寫技術報告與論文之能力
- 具備創新思考及解決問題之能力
- 具備與不同領域人員協調整合之能力
- 具備領導、管理及規劃之能力

具備終身自我學習成長之能力

具備宏觀的國際觀能力

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 】
具備工具機產業 專業知識與技術	20%	1. 學生能夠以工程數學 基本原理推導工具機設 計、製造與檢測相關方 程式 2. 學生能整合力學、電 學、機械、材料、工業 設計專業知識於工具機 設計、製造與檢測應用 例中 學生能操作電腦進行分 析與設計機械或機電零 件	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	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 小組合作狀況: 10%	加總: 100	20
具備規劃及執行 專題研究之能力	10%	1. 能規劃專題研究之時 程與內容 2. 能依照時程執行專題 研究內容 3. 能評估研究目標並尋 求研究方法 4. 能具備實驗數據的分 析與解釋的能力	講述法 小組討論 實務操作(實 驗、上機或 實習等) 小組合作 影片欣賞	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 小組合作狀況: 10%	加總: 100	10
具備撰寫技術報 告與論文之能力	10%	1. 學生能撰寫技術報告 2. 學生能撰寫研究論文	講述法 小組討論 實務操作(實 驗、上機或 實習等) 影片欣賞	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 小組合作狀況: 10%	加總: 100	10
具備創新思考及 解決問題之能力	20%	1. 學生能獨立思考創新 性問題 2. 學生能依據問題情境 ，評估並提出解決問題 的策略 3. 能將相關課程知識連 貫起來，進行不同領域 間的連結	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	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 小組合作狀況: 10%	加總: 100	20

具備與不同領域人員協調整合之能力	10%	學生能整合不同專業人員，並有效與其溝通與合作 2. 學生具有口語表達能力，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 影片欣賞	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 小組合作狀況: 10%	加總: 100	10
具備領導、管理及規劃之能力	10%	1. 學生能管理計畫進度 2. 學生能協調合作 3. 學生能規劃研究運作及評量計畫之成效	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	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 小組合作狀況: 10%	加總: 100	10
具備終身自我學習成長之能力	10%	1. 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 2. 學生能養成平日與長久持續學習的習慣	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	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 小組合作狀況: 10%	加總: 100	10
具備宏觀的國際觀能力	10%	1. 學生了解專業科目在科技議題所佔的角色 2. 了解工具機產業對整體環境、社會及全球之影響	講述法 小組討論 影片欣賞	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 課堂討論: 20% 課程參與度: 20% 小組合作狀況: 10%	加總: 100	10

成績稽核

期中考: 20%

期末考: 20%

課堂討論: 20%

課程參與度: 20%

小考: 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
The Finite Element Method for Solid Structural Mechanics 6/e	Zienkiewicz			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	基礎：標準離散系統 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書)	60	20	20	0	0
2	直接方法解彈性問題	60	20	20	0	0
3	有限元素概念的泛化。 Galerkin加權殘差和變分方法	60	20	20	0	0
4	平面應力和平面應變	60	20	20	0	0
5	軸對稱應力分析	60	20	20	0	0
6	三維應力分析	60	20	20	0	0
7	穩態場問題-熱量傳導、電和磁勢、流體等	60	20	20	0	0
8	期中考	10	10	80	0	0
9	'標準'和'層次'元素形狀函數	60	20	20	0	0
10	映射元素和數值積分-'無限(infinite)' 和 '奇異(singularity)' 元素	60	20	20	0	0
11	修補程式測試、降低積分和非一致元素	60	20	20	0	0
12	混合方法和限制,完全場方法	60	20	20	0	0
13	不可壓縮材料、混合方法和其他程式的解決方案	60	20	20	0	0
14	混合法和約束	60	20	20	0	0
15	錯誤估計	60	20	20	0	0
16	自我調整元素	60	20	20	0	0
17	耦合系統	60	20	20	0	0
18	期末考	0	20	80	0	0