

102-2 大葉大學 完整版課綱

基本資訊

課程名稱	計算熱流學	科目序號 / 代號	2605 / MAI4072
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	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	非畢業班
上課時段 / 地點	(四)234 / H727	授課語言別	中文

課程簡介

本課程旨在培養學生計算熱流的基礎，除了講述數值計算方法求解熱流問題的基本觀念外，主要訓練學生能夠使用商用軟體求解熱流典型問題，使學生在未來的就業或升學對於熱流相關的設計與分析能夠有快速解決的能力，有利於學生就業競爭力的提升，以及就業或未來學習的無縫接軌。主要教育目標如下：

1. 使學生認識數值計算相關的基礎知識。
2. 使學生認識工業界對熱流問題設計與分析使用的商用軟體。
3. 訓練學生使用商用軟體求解熱流典型問題。






課程大綱

1. 計算熱流簡介
2. 熱流守恆定律方程式
3. 方程式之離散方法
4. 幾何形狀與網格建立
5. 邊界條件與求解設定
6. 求解計算與收斂
7. 計算之後處理

基本能力或先修課程

熱力學(一)，流體力學，微積分

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
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
-  具有專案管理、領域整合、有效溝通與團隊合作的能力
-  發掘、分析及處理整合性工程問題的能力

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	40%	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 實務操作(實 驗、上機或 實習等) 小組合作 影片欣賞 學生上台報 告 專題報告	分組報告: 30% 期中考: 30% 課程參與度: 15% 小組合作狀況: 10% 實驗操作: 15%	加總: 100	40
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 實務操作(實 驗、上機或 實習等) 小組合作 影片欣賞 學生上台報 告 專題報告	分組報告: 30% 期中考: 30% 課程參與度: 15% 小組合作狀況: 10% 實驗操作: 15%	加總: 100	20
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 實務操作(實 驗、上機或 實習等) 小組合作 學生上台報 告 專題報告	分組報告: 30% 期中考: 30% 課程參與度: 15% 小組合作狀況: 10% 實驗操作: 15%	加總: 100	5
具有專案管理、 領域整合、有效 溝通與團隊合作 的能力	20%		講述法 實務操作(實 驗、上機或 實習等) 小組合作 學生上台報 告	分組報告: 30% 期中考: 30% 課程參與度: 15% 小組合作狀況: 10% 實驗操作: 15%	加總: 100	20

發掘、分析及處理整合性工程問題的能力	15%	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 學生上台報告 專題報告	分組報告: 30% 期中考: 30% 課程參與度: 15% 小組合作狀況: 10% 實驗操作: 15%	加總: 100	15
--------------------	-----	--	---	---------	----

成績稽核

期中考: 30%
分組報告: 30%
實驗操作: 15%
課程參與度: 15%
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
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
Numerical Heat Transfer and Fluid Flow	Patankar, S.V.		McGraw Hill	1980

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	課程介紹 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書)	100	0	0	0	0
2	計算熱流簡介	100	0	0	0	0
3	方程式之離散方法	100	0	0	0	0
4	對流與擴散	100	0	0	0	0
5	對流與擴散	100	0	0	0	0
6	幾何形狀與網格劃分	30	20	0	50	0
7	邊界條件與求解設定	30	20	0	50	0
8	計算之後處理、期中考	30	0	0	0	70
9	實例講解與演練—管內流	30	20	0	50	0
10	實例講解與演練—管內流	30	20	0	50	0

11	實例講解與演練—限制流	30	20	0	50	0
12	實例講解與演練—限制流	30	20	0	50	0
13	實例講解與演練—外部流	30	20	0	50	0
14	實例講解與演練—外部流	30	20	0	50	0
15	實例講解與演練—外部流	30	20	0	50	0
16	分組報告與討論	20	0	0	0	80
17	分組報告與討論	20	0	0	0	80
18	分組報告與討論	0	0	0	0	100