

103-2 大葉大學 完整版課綱

基本資料

課程名稱	計算熱流學	科目序號/代號	2295 / MAB4072
必選修/學分數	選修 /3	上課時段/地點	(四)ABC /H727 /H452-1
授課語言別	中文	成績型態	數字
任課教師 / 專兼任別	吳佩學 / 專任	畢業班/非畢業班	畢業班
學制/系所/年班	進修學士班 / 機械與自動化工程學系 /4年1班		

課程簡介與目標

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

認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響

-  具有基礎數學及工程知識之執行能力
-  具有執行實驗與詮釋數據之實務能力
-  具有執行機械與自動化工程實務之能力
-  具有使用工程領域設計與製造等軟體之應用能力
-  具有專案管理、領域整合、有效溝通與團隊合作的能力
-  在工程領域相關產業方面，具備整合性實務問題之解決能力
-  具備敬業樂群與終身學習之態度

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 】
具有基礎數學及工程知識之執行能力	40	學生能夠以微積分基本原理推導機械工程相關方程式。 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 個案討論 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	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
具有使用工程領域設計與製造等軟體之應用能力	20	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 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
具有專案管理、領域整合、有效溝通與團隊合作的能力	20	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。	小組討論 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	20
在工程領域相關產業方面，具備整合性實務問題之解決能力	15	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 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	15
具備敬業樂群與終身學習之態度	5	學生了解專業軟體具有智慧財產權。 學生了解主管交辦事項必須如期完成。 學生了解更換工作企業所應有的保密要求。 學生能養成平日與長久持續學習的習慣。	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

成績稽核

期中考: 30%

分組報告: 30%

課程參與度: 15%

實驗操作: 15%

小組合作狀況: 10%

書籍類別 (尊重智慧財產權, 請用正版教科書, 勿非法影印他人著作)

書籍類別

書名

作者

參考教材及專業期刊導讀 Numerical Heat Transfer and Fluid Flow

Patankar, S.V.

上課進度

週次	教學內容	教學策略
1	課程介紹 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書)	講述法
2	計算熱流簡介	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞
3	方程式之離散方法	講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞
4	對流與擴散	講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞
5	對流與擴散	講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞
6	幾何形狀與網格劃分	講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞
7	邊界條件與求解設定	講述法、個案討論、實務操作(實驗、上機或實習等)、影片欣賞
8	計算之後處理、期中考	期中考、講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
9	實例講解與演練 – 管內流	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
10	實例講解與演練 – 管內流	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

11	實例講解與演練 – 限制流	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
12	實例講解與演練 – 限制流	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
13	實例講解與演練 – 外部流	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
14	實例講解與演練 – 外部流	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
15	實例講解與演練 – 外部流	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
16	分組報告與討論	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
17	分組報告與討論	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
18	分組報告與討論	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