

# 102-1 大葉大學 完整版課綱

## 基本資訊

課程名稱	工程數學(一)	科目序號 / 代號	0927 / MSI2001
開課系所	材料科學與工程學系	學制 / 班級	大學日間部2年1班
任課教師	陳雍宗	專兼任別	專任
必選修 / 學分數	必修 / 3	畢業班 / 非畢業班	非畢業班
上課時段 / 地點	(一)6 / H343 (四)34 / H343	授課語言別	中文

## 課程簡介

大葉大學材料科學與工程學系教育目標 (Educational Objectives)

1. 教育學生材料科學之基礎知識，並使學生具備材料工程知識及應用之能力。
2. 強調理論與實務並重，教育學生具備理論分析、執行實驗與解決問題之能力。
3. 培養學生專業倫理與團隊精神，敦促學生持續吸取國內外材料新知，使其成為具有國際視野之專業人才。

大葉大學材料科學與工程學系教育核心能力 (Educational Outcomes)

- 1-1 畢業生應具備材料科學與工程所需之數學及基礎科學的基本知識。
- 2-2 透過作業演練與專題實作，訓練學生具備獨立思考、分析與解決問題的能力，及培養執行書面撰寫與口頭報告之能力。
- 3-1 教導學生認知專業與工程倫理，培養品格與團隊合作的精神。
- 3-3 畢業生應培養持續學習新知的習慣與能力，並瞭解全球化的相關議題。

C.大葉大學材料科學與工程學系課程特色：

- 1.材料的專業基礎知識之建立
- 2.以材料實驗及專題研究強化學生之實作能力
- 3.輕金屬材料特色學程之設計
- 4.電子與光電材料特色學程之設計
- 5.課程結合專題演講及校外參訪

讓學生學習到如何將工程問題轉換成數學模型或方程式，並教授學生解題技巧及繪畫，使得學生具有解一階、二階線性微分方程式與Laplace 方程式的能力，以解決工程上的數學問題。

## 課程大綱

- 1.1 Basic Concepts and Ideas
- 1.2 Geometrical Meaning of  $y' = f(x,y)$
- 1.3 Separable Differential Eq.
- 1.4 Exact ODES
- 1.5 Linear ODEs
- 2.1 Homogeneous Linear ODEs. of Second Order
- 2.2 Homogeneous Linear ODEs with Constant Coefficients
- 2.5 Euler-Cauchy Eq.
- 2.6 Existence and Uniqueness of Solutions
- 2.7 Nonhomogeneous ODEs

- 2.10 Solution by Variation of Parameters
- 3.1 Homogeneous Linear ODEs
- 3.2 Homogeneous Linear Eq. with Constant Coefficients
- 3.3 Nonhomogeneous Linear ODEs
- 6.1 Laplace Transform
- 6.2 Transforms of Derivatives and Integrals Differential Eq.
- 6.3 Unit Step Function
- 6.4 Short Impulses
- 6.5 Convolution. Integral Eq.

## 基本能力或先修課程

微積分

## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

- 1. 具備材料科學與工程所需之數學及基礎科學的基本知識
- 2. 具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識，並具備材料分析的能力
- 3. 具有對各種材料的基礎知識，及其可運用之範疇
- 4. 具備設計規劃、執行實驗、詮釋數據、發掘問題及尋求解決方案等能力，以達到理論與實務並重之教育目標
- 5. 透過作業演練與專題實作，訓練學生具備獨立思考、分析與解決問題的能力，及培養執行書面撰寫與口頭報告之能力
- 6. 透過專題研究與產學合作的作法，培育企業所需之材料專業人才
- 7. 教導學生認知專業與工程倫理，培養品格與團隊合作的精神
- 8. 具有基礎的外語能力與人文素養
- 9. 應培養持續學習新知的習慣與能力，並瞭解全球化的相關議題

## 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 】
1. 具備材料科學與工程所需之數學及基礎科學的基本知識	80%	1. 具備材料科學與工程所需之數學的基本知識 2. 具備材料科學與工程所需之基礎科學的基本知識	講述法	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 作業: 20% 書面報告: 10% 上課筆記: 20%	加總: 100	80

5.透過作業演練與專題實作，訓練學生具備獨立思考、分析與解決問題的能力，及培養執行書面撰寫與口頭報告之能力	20%	1.具備獨立思考、分析與解決問題的能力 2.具備實驗與專題撰寫書面報告之能力 3.具備實驗與專題口頭報告之能力	講述法	小考: 10% 期中考: 20% 期末考: 20% 作業: 20% 書面報告: 10% 上課筆記: 20%	加總: 100	20
---	-----	---	-----	--	---------	----

### 成績稽核

作業: 20%  
 期中考: 20%  
 期末考: 20%  
 上課筆記: 20%  
 小考: 10%  
 書面報告: 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
工程數學	Erwin Kreyszing	黃世杰		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

週次	教學內容	分配時數(%)				
		講授	示範	習作	實驗	其他
1	一階常微分方程式 & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書)	100				
2	基礎概念與問題建模	100				
3	可分離之常微分方程式與模型化	100				
4	正合常微分方程式與積分因子	100				
5	線性常微分方程式 白努利方程式 人口動力學	100				
6	二階線性常微分方程式	100				
7	具有常數係數之齊次線性常微分方程式	100				
8	電路之模型化	100				
9	期中考試	100				
10	齊次線性常微分方程式	100				
11	常微分方程式的級數解，特殊函數	100				
12	冪級數法	100				

13	貝索方程式，貝索函數 $J_\nu(x)$	100
14	拉普拉斯轉換，線性，第一移位定理(s-移位)	100
15	導數與積分之拉普拉斯轉換，微分方程式	100
16	步階函數(希維賽德函數)，第二移位定理(t-移位)	100
17	摺積，積分方程式	100
18	期末考試	100

---