

# 101-1 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	0886 / 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	李義剛	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	(五)2 / H228 (四)34 / H228	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 個案討論	小考: 10% 期中考: 25% 期末考: 25% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 書面報告: 10% 上課筆記: 10%	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 個案討論	小考: 10% 期中考: 25% 期末考: 25% 課堂討論: 10% 課程參與度: 10% 書面報告: 10% 上課筆記: 10%	加總: 100	20
---	-----	---	-------------	--	---------	----

### 成績稽核

期中考: 25%  
 期末考: 25%  
 小考: 10%  
 上課筆記: 10%  
 書面報告: 10%  
 課堂討論: 10%  
 課程參與度: 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(二版)	大葉大學工學院工程數學教學群		大葉大學	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	積分複習	100				
2	Basic Concepts and Ideas and Geometrical Meaning of $y' = f(x,y)$	100				
3	Separable Differential Eq. and Modeling: Separable Eq.	100				
4	Exact Differential Eq. and Linear Differential Eq.	100				
5	Homogeneous Linear Eq. of Second Order and Second Order Homogeneous Linear Eq. with Constant Coefficients	100				
6	Case of Complex Roots and Euler-Cauchy Eq.	100				
7	Nonhomogeneous Equations and Solution by Undetermined Coefficients	100				
8	Higher Order Linear differential equations,	100				

9	<b>期中考</b>	100
10	Laplace Transform	100
11	Transforms of Derivatives and Integrals Differential Eq.	100
12	Unit Step Function	100
13	Short Impulses	100
14	Convolution. Integral Eq.	100
15	Matrices, Vectors: Addition and Scalar Multiplication and Matrix Multiplication	100
16	Linear Systems of Equations. Gauss Elimination	100
17	Linear Independence. Rank of Matrix. Vector Space	100
18	<b>期末考</b>	100

---