

## 98-2 大葉大學 完整版課綱

### 基本資訊

課程名稱	工程數學(二)	科目序號 / 代號	0708 / MSI2002
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	鄭江河	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	(二)34 / H466 (三)2 / H466	授課語言別	中文

### 課程簡介

#### A.大葉大學材料科學與工程學系教育目標：

- 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。

#### B.大葉大學材料科學與工程學系學系培育之核心能力：

- 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。
- 1-2畢業生應具有材料熱力學、物理冶金、材料製程等專業知識，並具備材料分析的能力。
- 1-3畢業生應具有對各種材料的基礎知識，及其可運用之範疇。
- 2-1畢業生應具備設計規劃、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。
- 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。
- 2-3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。
- 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。
- 3-2畢業生應該具有基礎的外語能力與人文素養。
- 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

#### 課程目標：

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。(A1、A2、A3、B1-1、B2-2、B3-1、B3-3、C1、C2)

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：

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 Laplace Transform
- 1.2 Transforms of Derivatives and Integrals Differential Eq.
- 1.3 Unit Step Function
- 1.4 Short Impulses
- 1.5 Convolution. Integral Eq.
- 2.1 Matrices, Vectors: Addition and Scalar Multiplication
- 2.2 Matrix Multiplication
- 2.3 Linear Systems of Equations. Gauss Elimination
- 2.4 Linear Independence. Rank of Matrix. Vector Space

### 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

- 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
- 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

## 成績稽核

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
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	Linear Algebra: Matrices, Vectors, Determinants, Linear Systems of Equations	100				
2	Matrices, Vectors. Matrix Multiplication.	100				
3	Linear Systems of Equations; Gauss Elimination. Linear Independence; Rank of a Matrix.	100				
4	Solutions of Linear Systems. Second- and Third-Order Determinants. Determinants; Cramer ' s Ruler.	80				20
5	Inverse of a Matrix; Gauss-Jordan Elimination. Eigenvalues; Eigenvectors. Some Applications of Eigenvalue Problems.	100				
6	Symmetric, Skew-Symmetric Matrices. Vectors in 2-Space and 3-Space. Inner Product.	80				20
7	Vector Product. Vector and Scalar Functions and Fields; Derivatives.	100				
8	期中考	0				100
9	Curves; Arc Length. Gradient of a Scalar Field; Directional Derivative.	100				0
10	Divergence of a Vector Field. Curl of a Vector Field. Line Integrals.	100				
11	Path Independence of Line Integrals. Double Integrals. Green ' s Theorem in the Plane.	80				20
12	Surfaces for Surface Integrals. Surface Integrals.	100				0
13	Fourier Series.	100				
14	Functions of Any Period $p=2L$ , Even and Odd Functions; Half-Range Expansions.	80				20
15	Fourier Integral, Basic Concepts	100				

16	Solution by Separating Variables; Use of Fourier Series.	100					
17	Solution by Separating Variables; Use of Fourier Series.	50					50
18	期末考週	0	0	0	0		100

---