

# 100-2 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	1545 / 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2班
任課教師	賴	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)4 / H444 (四)56 / H444	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

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 小組討論	小考: 25% 期中考: 25% 期末考: 25% 作業: 10% 課程參與度: 10% 上課筆記: 5%	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 小組討論	小考: 25% 期中考: 25% 期末考: 25% 作業: 10% 課程參與度: 10% 上課筆記: 5%	加總: 100	20

### 成績稽核

小考: 25%  
 期中考: 25%  
 期末考: 25%  
 作業: 10%  
 課程參與度: 10%  
 上課筆記: 5%

### 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)	大葉大學工程數學教學群編			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		分配時數(%)				
週次	教學內容	講授	示範	習作	實驗	其他
1	積分複習	50	50	0	0	0
2	1.1線性方程式系統	50	50	0	0	0
3	1.2矩陣與矩陣運算	50	50	0	0	0
4	1.3高斯消去法	40	40	20	0	0
5	1.4線性獨立與矩陣的秩	50	50	0	0	0
6	1.5行列式及Cramer法則	50	50	0	0	0
7	1.6反矩陣、Gauss-Jordan消去法	50	50	0	0	0
8	2.1矩陣特徵值與特徵向量	40	40	20	0	0
9	期中考	0	0	0	0	100
10	2.2矩陣對角線化	50	50	0	0	0
11	2.3特徵值問題之一些應用	50	50	0	0	0
12	3.1多維度空間之向量	40	40	20	0	0
13	3.2向量之內積與外積	50	50	0	0	0
14	3.3向量函數與存量函數	50	50	0	0	0
15	3.4向量函數之微分	50	50	0	0	0
16	3.5梯度、散度與旋度	40	40	20	0	0
17	3.6曲線與弧長	50	50	0	0	0
18	期末考	0	0	0	0	100