

100-1 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	0847 / 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	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	(三)34 / H444 (四)5 / H345	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: 40% 期中考: 25% 期末考: 25% 作業: 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	作業: 20% 課程參與度: 50% 上課筆記: 30%	加總: 100	20
---	-----	---	-----	------------------------------------	---------	----

成績稽核

小考: 32%
 期中考: 20%
 期末考: 20%
 作業: 12%
 課程參與度: 10%
 上課筆記: 6%

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	工院老師		大葉大學	2010
Advanced Engineering Mathematics	E. Kreysize		歐亞圖書	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	Basic Concepts and Ideas and Geometrical Meaning of $y' = f(x,y)$	50	50	0	0	0
3	Separable Differential Eq. and Modeling: Separable Eq.	50	50	0	0	0
4	Exact Differential Eq. and Linear Differential Eq.	40	40	20	0	0
5	Homogeneous Linear Eq. of Second Order and Second Order Homogeneous Linear Eq. with Constant Coefficients	50	50	0	0	0
6	Case of Complex Roots and Euler-Cauchy Eq.	50	50	0	0	0
7	Nonhomogeneous Equations and Solution by Undetermined Coefficients	50	50	0	0	0
8	Higher Order Linear differential equations, Higher Order Homogeneous Linear Eq. with Constant Coefficients, Higher Order Nonhomogeneous Eq.	40	40	20	0	0

9	期中考	0	0	0	0	100
10	Laplace Transform	50	50	0	0	0
11	Transforms of Derivatives and Integrals Differential Eq.	50	50	0	0	0
12	Unit Step Function	40	40	20	0	0
13	Short Impulses	50	50	0	0	0
14	Convolution. Integral Eq.	50	50	0	0	0
15	Matrices, Vectors: Addition and Scalar Multiplication and Matrix Multiplication	50	50	0	0	0
16	Linear Systems of Equations. Gauss Elimination	40	40	20	0	0
17	Linear Independence. Rank of Matrix. Vector Space	50	50	0	0	0
18	期末考	0	0	0	0	100
