

課程簡介

開課班級	電機工程學系
授課方式	課堂教學、中文
課程代號	182020
課程名稱(中文)	工程數學(一)
課程名稱(英文)	Engineering Mathematics(I)
學分數/時數	3 / 3
必(選)修	必修
授課老師	許志維

課程大綱

週次	課程單元大綱	教學方式	參考資料或相關作業	評量方式
1	Ch1. Introduction to Ordinary Differential Equations (ODE): Modeling, Calculus Review	講述,問題導向學習(符合系能力指標 1,4)	作業 1	作業, 小考, 期中考
2	Ch1. First-Order ODEs: Separable & Exact ODEs	講述,問題導向學習(符合系能力指標 1)	作業 1	作業, 小考, 期中考
3	Ch1. First-Order ODEs: Linear ODEs, Existence and Uniqueness of Solutions	講述,問題導向學習(符合系能力指標 1,8)	作業 1	作業, 小考, 期中考
4	Ch2. Second-Order ODEs: Homogeneous Linear ODEs	講述(符合系能力指標 1) 及 1 小時小考(Ch1)	小考, 作業 2	作業, 小考, 期中考
5	Ch2. Second-Order ODEs: Nonhomogeneous ODEs	講述,問題導向學習(符合系能力指標 1)	作業 2	作業, 小考, 期中考
6	Ch2. Second-Order ODEs: Modeling, Solution by Variation of Parameters	講述,問題導向學習(符合系能力指標 1,2,3)	作業 2	作業, 小考, 期中考
7	Ch3. Higher Order ODEs: Homogeneous Linear ODEs	講述(符合系能力指標 1) 及 1 小時小考(Ch2)	小考, 作業 3	作業, 期中考
8	Ch3. Higher Order ODEs: Nonhomogeneous ODEs	講述,問題導向學習(符合系能力指標 1)	作業 3	作業, 期中考

9	期中考	期中考		
10	Ch6. Laplace Transform: Linearity, s-Shifting, Transforms of Derivatives and Integrals	講述,問題導向學習(符合系能力指標 1)	作業 4	作業, 小考, 期末考
11	Ch6. Laplace Transform: Unit Step & Impulse Functions	講述,問題導向學習(符合系能力指標 1,2,3)	作業 4	作業, 小考, 期末考
12	Ch6. Laplace Transform: Convolution. Differentiation and Integration of Transforms	講述,問題導向學習(符合系能力指標 1)	作業 4	作業, 小考, 期末考
13	Ch5. Series Solutions of ODEs: Power Series Method	講述(符合系能力指標 1) 及 1 小時小考(Ch6)	小考, 作業 5	作業, 小考, 期末考
14	Ch5. Series Solutions of ODEs: Frobenius Method	講述,問題導向學習(符合系能力指標 1)	作業 5	作業, 小考, 期末考
15	Ch5. Series Solutions of ODEs: Bessel Functions	講述,問題導向學習(符合系能力指標 1)	作業 5	作業, 小考, 期末考
16	Ch4. Systems of ODEs: Modeling, Wronskian	講述(符合系能力指標 1,2,3)及 1 小時小考(Ch5)	小考, 作業 6	作業, 期末考
17	Ch4. Systems of ODEs: Phase Plane Method, Qualitative Methods for Nonlinear Systems	講述(符合系能力指標 1)	作業 6	作業, 期末考
18	期末考	期末考		

先修 (前置) 課程

微積分

課程目標

1. 了解工程問題與所對應的數學模型(B, C, D)2. 熟悉常微分方程式解法與解的特性(B, C, D)3. 熟悉拉普拉斯轉換・進一步應用 unit step 和 impulse function 簡化與求解工程問題(B, C, D)4. 培養同學具有數學分析能力。(B, C, D)

單一課程對應校能力指標程度

編號	校核心能力	符合程度
1	道德力	1
2	自學力	5
3	創造力	2
4	溝通力	2
5	就業力	4

單一課程對應系能力指標程度

編號	系核心能力	符合程度
1	運用數理、邏輯及基本電機之能力	5
2	熟悉電機軟硬體專業技術之能力	3
3	獨立思考、主動求知與研究創新之能力	2
4	培養實作與分析實驗成果之能力	1
5	理解社會責任與學術倫理之能力	0
6	有效溝通表達與團隊合作之能力	1
7	中英文語文及寫作之能力	2
8	資訊蒐集、分析及彙整之能力	2

單一課程對應院能力指標程度

編號	院核心能力	符合程度
1	語文能力	2
2	溝通與合作能力	1
3	創新與實踐能力	2
4	專業知能	5

教科書或參考用書(館藏)

Advanced engineering mathematics / Erwin Kreyszig ; in collaboration with Herbert Kreyszig, Edward J. Norminton.

Advanced engineering mathematics / Erwin Kreyszig

Advanced engineering mathematics / Peter V. O'Neil.

Student solutions manual and study guide [for] Advanced engineering mathematics / Herbert Kreyszig, Erwin Kreyszig.

教科書或參考用書(備註)

(一) 主要讀本： Advanced Engineering Mathematics, 10th edition, ISBN:9780470646137 Erwin Kreyszig

(二)參考書目： Advanced Engineering Mathematics, Peter V. O'neil

教學方法

教學方法	百分比
講述	100.0
總和	100.0

成績評量方式(舊版)

期中考(30%)期末考(30%)4 次小考(20%)作業、平常表現(20%)
--

成績評量方式

評量方式	百分比
總和	100.0