

國立中山大學 108學年度第1學期 課程教學大綱					
National Sun Yat-sen University 108Academic year1st Semester Course syllabus					
中文名稱 Course name (Chinese)	數值方法與軟體應用			課號 Course Code	UT514
英文名稱 Course name (English)	NUMERICAL METHODS WITH MATLAB				
課程類別 Type of the course	講授類	必選修 Required/Selected	選修	系所 Dept./faculty	海下科技研究所碩士班
授課教師 Instructor	陳信宏			學分 Credit	3
課程大綱 Course syllabus					
數值分析簡介 非線性方程式數值求解 聯立方程式數值求解 內插法與曲線擬合法 函數近似法 數值微分與數值積分 常微分方程式數值求解 邊界值問題數值求解 矩陣特徵值求解					
課程目標 Objectives					
精通MATLAB程式語言寫作方法 善用MATLAB之Toolbox求解工程問題 了解各種數值分析的原理與技巧					
授課方式 Teaching methods					
課堂講解					
評分方式〔評分標準及比例〕 Evaluation (Criteria and ratio) 等第制單科成績對照表 letter grading reference					
1.作業：60% 2.期末考：40%					
參考書/教科書/閱讀文獻 Reference book/ textbook/ documents 〔請遵守智慧財產權觀念，不可非法影印。教師所提供之教材供學生本人自修學習使用，不得散播及做為商業用途〕 No copies for intellectual property rights. Textbooks provided by the instructor used only for self-study, can not					

broadcast or commercial use

序號	作者	書名	出版社	出版年	出版地	ISBN#
No.	Author	Title	Publisher	Year of publish	Publisher place	ISBN#
1	Steven C. Chapra	<i>Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists</i>	McGraw-Hill Education	2018	Singapore	9781260083255
2	A. Gilat and V. Subramaniam	<i>Numerical Methods: An Introduction with Applications Using MATLAB</i>	John Wiley	2011		9780470873748
3	R. L. Burden and J. D. Faires	<i>Numerical Analysis</i>	Brooks/Cole Publishing Company	2004		0534392008
4	C. F. Gerald and P. O. Wheatley	<i>Applied Numerical Analysis</i>	Addison-Wesley	2003		0321133048

每週課程內容及預計進度 Weekly scheduled progress

週次	日期	授課內容及主題
Week	Date	Content and topic
1	2019/09/09~2019/09/15	課程簡介、數值方法簡介
2	2019/09/16~2019/09/22	Matlab程式語言入門
3	2019/09/23~2019/09/29	非線性方程式求解：Linear interpolation methods、Newton's method、Muller's method
4	2019/09/30~2019/10/06	非線性方程式求解：Fixed-point iteration、Synthetic division method、Multiple roots
5	2019/10/07~2019/10/13	聯立方程式求解：Applications、Matrix notation、Gaussian Elimination、Gauss-Jordan method、LU Decomposition
6	2019/10/14~2019/10/20	聯立方程式求解：Iterative methods、The Relaxation method、Systems of nonlinear equations
7	2019/10/21~2019/10/27	內插與曲線擬合：Lagrangian polynomials、Neville's method、Divided differences
8	2019/10/28~2019/11/03	內插與曲線擬合：Cubic spline、Bezier curves、B-spline curves.
9	2019/11/04~2019/11/10	函數近似：Discrete and continuous least squares approximation、Orthogonal polynomials、Chebyshev polynomials
10	2019/11/11~2019/11/17	函數近似：Economized power series、Fourier series
11	2019/11/18~2019/11/24	數值微分與積分：Central difference、Backward difference、Forward difference、Trapezoidal rule、Simpson's rules
12	2019/11/25~2019/12/01	數值微分與積分：Gaussian quadrature、Improper integral
13	2019/12/02~2019/12/08	常微分方程求解：The Taylor-series method、Euler method、Midpoint method
14	2019/12/09~2019/12/15	常微分方程求解：Runge-Kutta methods；非線性常微分方程求解：The Taylor-series method、Runge-Kutta-Fehlberg methods
15	2019/12/16~2019/12/22	邊界值問題求解：Shooting method、Finite difference method

16	2019/12/23~2019/12/29	邊界值問題求解：Collocation methods、Galerkin methods
17	2019/12/30~2020/01/05	矩陣特徵值求解：Power method、Inverse Power method
18	2020/01/06~2020/01/12	期末考試

課業討論時間 Office hours

時段1 Time period 1:
 時間 Time：星期二10:00-12:00
 地點 Office/Laboratory：MA3051
 時段2 Time period 2：
 時間 Time：星期四10:00-12:00
 地點 Office/Laboratory：MA3051

系所學生專業能力/全校學生基本素養與核心能力 basic disciplines and core capabilities of the department and the university

		課堂活動與評量方式 Class activities and evaluation								
本課程欲培養之能力與素養 This course enables students to achieve	紙筆考試或測驗 Test.	課堂討論(含個案討論) Group discussion (case study).	個人書面報告、作業、作品、實驗 Individual report/assignment/work/experiment.	群組書面報告、作業、作品、實驗 Group report/assignment/work/experiment.	個人口頭報告 Individual presentation.	群組口頭報告 Group presentation.	課程規劃之校外參訪及實習 Off-campus activities and internship.	證照/檢定 License.	參與課程規劃之校內外活動及競賽 Participate in off-campus activities/contests.	課外閱讀 Outsider reading.

	v e .			e n t / w o r k o r e x p e r i m e n t .	o r k o r e x p e r i m e n t .														m p u s a c t i v i t i e s a n d c o m p e t i t i o n s .
※系所學生專業能力 Basic disciplines and core capabilities of the department																			
3.自我學習與解決問題能力。	V	V	V	V															
4.表達溝通能力。	V		V	V															
5.瞭解產學發展趨勢與國際潮流																			
※全校學生基本素養與核心能力 Basic disciplines and core capabilities of the university																			
1.表達與溝通能力。	V		V	V															
2.探究與批判思考能力。	V	V	V	V															
3.終身學習能力。	V		V	V															
4.倫理與社會責任。																			
5.美感品味。																			
6.創造力。																			
7.全球視野。																			
8.合作與領導能力。																			
9.山海胸襟與自然情懷。																			