

國立中山大學 107學年度第1學期 課程教學大綱					
National Sun Yat-sen University 107Academic 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 <a href="#">letter grading reference</a>					
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	A. Gilat and V. Subramaniam	<i>Numerical Methods: An Introduction with Applications Using MATLAB</i>	John Wiley	2011		9780470873748
2	C. F. Gerald and P. O. Wheatley	<i>Applied Numerical Analysis</i>	Addison-Wesley	2003		0321133048
3	R. L. Burden and J. D. Faires	<i>Numerical Analysis</i>	Brooks/Cole Publishing Company	2004		0534392008
4	S. S. Rao	<i>Applied Numerical Methods for Engineers and Scientists</i>	Prentice Hall	2002		013089480X
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	2018/09/10~2018/09/16	課程簡介、數值方法簡介				
2	2018/09/17~2018/09/23	Matlab程式語言入門				
3	2018/09/24~2018/09/30	非線性方程式求解：Linear interpolation methods、Newton's method、Muller's method				
4	2018/10/01~2018/10/07	非線性方程式求解：Fixed-point iteration、Synthetic division method、Multiple roots				
5	2018/10/08~2018/10/14	聯立方程式求解：Applications、Matrix notation、Gaussian Elimination、Gauss-Jordan method、LU Decomposition				
6	2018/10/15~2018/10/21	聯立方程式求解：Iterative methods、The Relaxation method、Systems of nonlinear equations				
7	2018/10/22~2018/10/28	內插與曲線擬合：Lagrangian polynomials、Neville's method、Divided differences				
8	2018/10/29~2018/11/04	內插與曲線擬合：Cubic spline、Bezier curves、B-spline curves.				
9	2018/11/05~2018/11/11	函數近似：Discrete and continuous least squares approximation、Orthogonal polynomials、Chebyshev polynomials				
10	2018/11/12~2018/11/18	函數近似：Economized power series、Fourier series				
11	2018/11/19~2018/11/25	數值微分與積分：Central difference、Backward difference、Forward difference、Trapezoidal rule、Simpson's rules				
12	2018/11/26~2018/12/02	數值微分與積分：Gaussian quadrature、Improper integral				
13	2018/12/03~2018/12/09	常微分方程求解：The Taylor-series method、Euler method、Midpoint method				
14	2018/12/10~2018/12/16	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	2018/12/17~2018/12/23	邊界值問題求解：Shooting method、Finite difference method				
16	2018/12/24~2018/12/30	邊界值問題求解：Collocation methods、Galerkin methods				
17	2018/12/31~2019/01/06	矩陣特徵值求解：Power method、Inverse Power method				
18	2019/01/07~2019/01/13	期末考試				
課業討論時間 Office hours						

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										
1 · 本課程欲培養之能力與素養 This course enables students to achieve . . .	2 · 紙筆考試或測驗 Test	3 · 課堂討論(含個案討論) Group discussion (case analysis)	4 · 個人書面報告、作業、作品、實驗 Individual paper/case report / assignment / work	5 · 群組書面報告、作業、作品、實驗 Group paper/case report / work	6 · 個人口頭報告 Individual presentation	7 · 群組口頭報告 Group presentation	8 · 課程規劃之校外參訪及實習 Off-campus visit and intership	9 · 證照 / 檢定 License	10 · 參與課程規劃之校內外活動及競賽 Participate in off-campus activities	11 · 課外閱讀 Outsider reading

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

