

中山大学课程教学方案表

填表日期 2017 年 9 月 5 日

课程名称	数值计算方法	周学时	3	总学时	54	学分	3	周次	教学进度（包括课程进度、各种教学环节的安排及参考书目）	
设课专业、年级		计算机科学与技术 15 级本科		学生人数	60	课程性质	专选	第 1 周	1 Preliminaries （共6学时，上4学时） 1.1 Review of Calculus 1.2 Binary Numbers	
主讲教师	张雨浓	所在系	大数据与计算智能研究所		授课学期					
辅导教师		所在系	2017 学年度，第 1 学期							
教学目的及要求									第 2 周	1 Preliminaries （共6学时，上2学时） 1.3 Error Analysis 1.4 MATLAB programming 2 Solution of Nonlinear Equations $f(x) = 0$ （共6学时，上2学时） 2.1 Iteration for Solving $x = g(x)$ 2.2 Bracketing Methods for Locating a Root
本课程介绍数值方法的理论及实用知识，讲解如何利用 MATLAB 软件进行数据方法的程序设计从而实现各种数值方法，并说明数值方法是如何被实际应用的。本课程覆盖范围广，包含数值方法的众多研究领域，可提高学生的实践能力和加深对数值方法理论的理解，为软件工程专业学生今后的学习打下坚实的基础。通常，只要具备微积分学、高等代数以及常微分方程的基础知识即可学习本课程。通过本课程的学习，将使学生系统掌握数值分析的基本概念和分析问题、解决问题的基本方法，为运用数值分析的理论知识解决工程问题打好基础。										
教改设想										
数值方法是对一个数学问题通过数值运算得到数值解答的方法。随着电子计算机的迅速发展、普及以及新型数值软件的不开发，数值方法的理论和方法在电子、自动化、通信等高科技领域的作用和影响都越来越大，实际上它已成为科学工作者和工程技术人员必备的知识									第 3 周	2 Solution of Nonlinear Equations $f(x) = 0$ （共6学时，上4学时） 2.3 Initial Approximation and Convergence Criteria 2.4 Newton-Raphson and Secant Methods
和工具。所以，在授课过程中更多的使用含有图表，动画和程序相关的课件。并更多的讲解计算机和 MATLAB 程序设计相关的知识。并适当布置一些算法开发及应用类型的作业题目。										
教科书及主要参考书									第 4 周	3 Solution of Linear Systems $AX = B$ （共6学时，上4学时） 3.1 Introduction to Vectors and Matrices 3.2 Properties of Vectors and Matrices 3.3 Upper-Triangular Linear Systems 3.4 Gaussian Elimination and Pivoting
教科书：教师自备课件和文档材料 主要参考书： 1 Numerical methods using MATLAB (4th Edition) 2 Matlab Programming for Engineers 3 Matlab 仿真技术与实例应用教程										
填表说明： 1、此表于开课学期前由主讲教师认真填写，经教研室主任审定，开课第一周向学生公布，一份交学生所在系办公室。 2、如主讲教师为聘请外单位的，辅导教师为研究生的，则应注明。									第 5 周	3 Solution of Linear Systems $AX = B$ （共6学时，上2学时） 3.5 Triangular Factorization 3.6 Iterative Methods for Linear Systems 4 Interpolation and Polynomial Approximation （共6学时，上2学时） 4.1 Taylor Series and Calculation of Functions 4.2 Introduction to Interpolation
									第 6 周	4 Interpolation and Polynomial Approximation （共6学时，上4学时） 4.3 Lagrange Approximation 4.4 Newton Polynomials
									第 7 周	5 Curve Fitting （共6学时，上4学时） 5.1 Least-Squares Line 5.2 Methods of Curve Fitting

填表人：张雨浓

教研室主任签名：

中山大学教务处制

周次	教学进度（包括课程进度、各种教学环节的安排及参考书目）	周次	教学进度（包括课程进度、各种教学环节的安排及参考书目）
第8周	5 Curve Fitting （共6学时，上2学时） 5.3 Interpolation by Spline Functions 5.4 Fourier Series and Trigonometric Polynomials 6 Numerical Differentiation （共4学时，上2学时） 6.1 Approximating the Derivative	第15周	9 Solution of Differential Equations （共9学时，上2学时） 9.5 Runge-Kutta Methods 9.6 Predictor-Corrector Methods
第9周	6 Numerical Differentiation （共4学时，上2学时） 6.2 Numerical Differentiation Formulas 7 Numerical Integration （共6学时，上2学时） 7.1 Introduction to Quadrature	第16周	9 Solution of Differential Equations （共9学时，上2学时） 9.7 Systems of Differential Equations 9.8 Boundary Value Problems
第10周	考试周	第17周	9 Solution of Differential Equations （共9学时，上1学时） 9.9 Finite-Difference Method 10 Eigenvalues and Eigenvectors （共3学时，上1学时） 10.1 Preliminaries
第11周	7 Numerical Integration （共6学时，上2学时） 7.2 Composite Trapezoidal and Simpson's Rule	第18周	10 Eigenvalues and Eigenvectors （共3学时，上2学时） 10.2 Power Method and Shifted-Inverse Power Method
第12周	7 Numerical Integration （共6学时，上2学时） 7.3 Recursive Rules and Romberg Integration 7.4 Adaptive Quadrature	第19周	答疑
第13周	9 Solution of Differential Equations （共9学时，上2学时） 9.1 Introduction to Differential Equations 9.2 Euler's Method	第20周	考试周
第14周	9 Solution of Differential Equations （共9学时，上2学时） 9.3 Heun's Method 9.4 Taylor Series Method		