

旅游管理专业背景下大学数学课程的改革与探索

曾 乔

(三亚学院 海南三亚 572000)

【摘要】 2018年4月13日,在庆祝海南省办经济特区园区挂牌30周年大会上,党中央决定支持海南全岛建设自由贸易试验区。自由贸易港的建设与当地的旅游业密不可分,因此三亚学院致力于培养适合社会发展与地方需求的旅游专业人才,而大学数学作为专业基础课,是旅游管理的后续专业课学习提供了必不可少的数学工具。

【关键词】 自由贸易港;旅游管理;大学数学;课程改革

DOI:10.18686/jyyxx.v2i11.38424

旅游业作为海南的特色产业,一直以来致力于海南国际旅游岛与海南自由贸易港的建设。因此,本地高校纷纷将旅游管理专业作为重点学科,以培养适合社会发展与地方需求的旅游专业人才为目的。以三亚学院为例,学院以应用型特色人才为导向,围绕海南国际旅游岛发展新业态,依托海南国际旅游岛建设发展大格局,基于地方经济发展人才需要,初步构建以“大旅游、大休闲”为核心,瞄准以旅游新业态产业链布局为发展导向,积极培育社会发展需求集中的优势旅游人才并日益成为海南国际旅游岛建设的重要人力资源支撑。而大学数学课程作为旅游管理的专业基础课,将对后续的专业课学习提供严谨的逻辑思维、分析数据的能力。

以2018、2019级三亚学院旅游管理的学生成绩分析发现,大多数学生为文科生,对数学类的课程存在抗拒以至于恐惧心理,并且不具备一定的数学逻辑思维能力,这就需要教师从传统的教学方法、教学模式等等做出改革。

1 教材改革

微积分是高等数学中研究函数的微分、积分以及有关概念和应用的数学分支,微积分既是近代数学发展的基石,也是现代自然科学、社会科学、管理科学的重要基础。内容主要包括极限、微分学、积分学及其应用。微分学包括求导数的运算,是一套关于变化率的理论,它使得函数、速度、加速度和曲线的斜率等均可用一套通用的符号进行讨论。积分学,包括求积分的运算,为定义和计算面积、体积等提供一套通用的方法。

概率论与数理统计是一门研究随机现象统计规律性、具有较强应用性的课程。随着计算机技术的普及以及大数据时代的到来,其应用范围越来越广泛。概率统计的思想方法和基本的数据分析能力已经成为高等院校本科毕业生必备的基本知识和技能之一。

线性代数是代数学的一个分支,主要处理线性关系问题。在计算机广泛应用的今天,线性代数在工程技术和国民经济的许多领域都有着广泛的应用,如计算机图形学、计算机辅助设计、密码学、虚拟现实等技术无不以线性代数为其理论和算法基础的一部分。

对于文科类的专业而言,对数学的深度、技巧性要求不高,但又要求涉及的数学知识较为广泛。因此,三亚学院数学教学部编制了一本符合该专业学习的教材。^[1]教材基本内容和学时分配为:微积分的概念及其应用教授30学时;概率论与数理统计教授20学时;线性代数讲授10学

时。本教材克服了传统教材重理论、轻实践、无实验的缺陷,淡化了技巧性论证,复杂的计算通过MATLAB软件实现,使学生有足够的精力放在对基本概念的理解上。将简单的应用型题目适当渗透到学习过程之中,让学生体会到知识的应用性,激发学生的学习兴趣,强化学生“用数学”的意识,培养学生科学地进行数据处理和分析的能力。

2 微积分的教学过程

2.1 主要教学内容及手段

微积分及其应用(30学时)包括:集合及其运算、集合的基数、函数及其特性、数列的极限、级数的概念、函数的极限及其运算法则、两个重要极限、函数的连续性、导数产生的背景及定义、基本求导公式和求导法则、高阶导数、微分、导数的应用(单调性、极值、最值、边际等)、多元函数的偏导数、二阶偏导数与极值、定积分、不定积分及其应用(求面积、经济总量函数等)。在教授上注重对基本概念及基本思想的阐述、注重知识间的内在联系,在保证基本内容完整、系统的基础上,适当降低理论深度与计算难度,突出知识在解决实际问题中的应用,体现数学建模精神。落实基础习题的训练,坚持自主学习能力的培养,通过教师讲授、课堂练习与讨论、观看教学视频、课后作业、习题讲解与答疑、阶段测试等教学环节,帮助同学们学习本课程知识,提升学习能力。

2.2 利用 Matlab 辅助教学^[2]

【例】求函数 $y = x + \sqrt{1-x}$ 的极值

解:为了能较容易地找出极值点,先画出该函数的曲线图,MATLAB命令为:

```
x = -1:0.1:1;
y = x + sqrt(1-x);
plot(x,y)
```

运行结果如图3所示

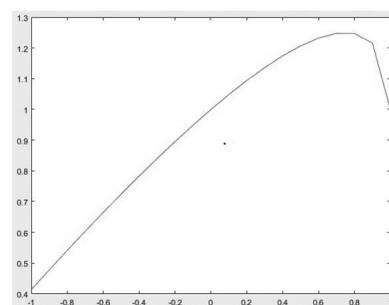


图3 Matlab 绘制曲线

从图中可以看出,函数有极大值,由于 fminbnd 是求极小值的,因此必须将函数反号. MATLAB 命令为:

```
f = '- x - sqrt(1 - x)'; % fminbnd 要求函数加引号
```

```
fminbnd(f,- 1,1)
```

运行结果为:

```
ans = 0.7500
```

3 概率统计教学过程

3.1 主要内容及目标

概率与统计(20 学时)包括:随机事件及其运算、概率的加法公式、减法公式、古典概型、离散型随机变量、分布函数、连续性随机变量、期望和方差、数理统计的基本概念、常见 统计量、常见统计图作法、参数的点估计。^[3]在概率论部分,能掌握处理随机现象的基本理论与方法,记住常用的概率计算公式,要能运用随机变量的概率分布、特别是常见的几种概率分布(两点分布、二项分布、泊松分布、均匀分布、指数分布和正态分布)的数学模型来解决生产中提出的问题;在数理统计部分要求掌握参数估计、假设检验的一般理论知识。并能够结合 SPSS、EXCEL、MATLAB 以及 R 等软件,实现概率的计算以及参数估计、假设检验等,并解决社会生产当中的简单实际问题。

3.2 利用 Matlab 辅助教学

【例】绘制 1992 年亚洲各国人均寿命的正态概率图:

```
y = [79, 77, 70, 74, 69, 70, 71, 70, 65, 71, 63, 62, 63, 57, 58, 50, 60, 52, 50, 53, 48, 43]; figure; normplot(y)
```

得到 1992 年亚洲各国人均寿命的正态概率图见图 4

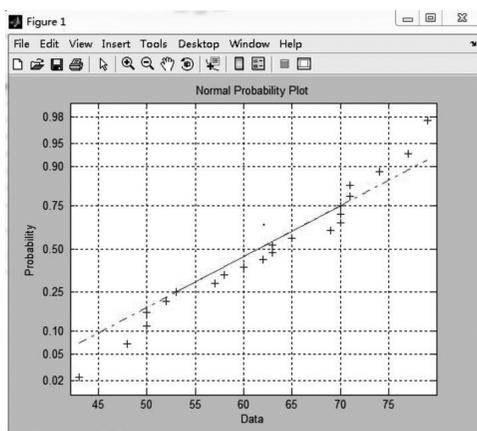


图 4 正态概率图

【参考文献】

- [1] 马宝艳, 胡淑娟. 论民办高校文科高数教学改革[J]. 现代商贸工业, 2010, 22(9): 225-226.
- [2] 曾乔. 旅游专业背景下微积分课程的改革与实践[J]. 科技经济导刊, 2019, 27(12): 164-165.
- [3] 兰冲锋. 地方高校经管类专业概率统计教学改革探讨[J]. 信阳农林学院报, 2020, 30(4): 134-137.

从图中可以发现,多数“+”号均在参考线附近,说明人均寿命近似服从正态分布。

4 线性代数的教学过程

4.1 主要内容及目的

线性代数及其应用(10 学时)包括:矩阵的概念及其基本运算、逆矩阵、矩阵的初等变换、线性方程组的求解及应用。MATLAB 实现矩阵有关的计算。通过实例分析,提炼相关变量,并利用线性代数中数学符号进行描述、计算和分析,培养同学们理论联系实际,定量地描述问题的意识;通过团队完成小组任务,培养同学们团队合作精神;通过课外软件的学习,可以培养同学们着眼于知识的实际应用,顺应数字化时代发展的需要,不断自我学习的意志品质。

4.2 利用 Matlab 辅助教学

【例】设在一个大城市中的总人口是固定的,人口的分布则因居民在市区和郊区之间迁徙而变化。每年有 6% 的市区居民搬到郊区去住,而有 2% 的郊区居民搬到市区。假如开始时有 30% 的居民住在市区,70% 的居民住在郊区,问十年后市区和郊区的居民人口比例是多少? 30 年、50 年后又如何?

用下列 MATLAB 程序进行计算:

```
A = [0.94, 0.02; 0.06, 0.98]; x0 = [0.3; 0.7];
% 赋值 A 和 x0
x1 = A * x0, x10 = A^10 * x0, x30 = A^30 * x0, x50 = A^50 * x0 %
计算 1、10、30、50 年后人口比例
```

5 考核方式

本课程坚持知识、技能、能力等方面过程化全面考核,以运用知识能力、自主学习能力以及团队合作沟通能力为考核重点。

平时成绩 = 考勤(30%) + 课后作业(30%)(6 次) + 大作业(20%)(3 次) + 实验报告(20%)(3 次) + 加分项

作者简介:曾乔(1990.01—),女,海南海口人,讲师,研究方向:函数论。