

地方应用型本科院校教学模式的改革研究与实践以《数学模型与数学实验》为例

张志广

(重庆三峡学院数学与统计学院 重庆 404020)

【摘要】《数学模型与数学实验》是数学与应用数学专业的一门重要的基础课程，该课程具有思维发散性强、建模思路多样性和应用范围广等特点。本文针对地方应用型本科院校《数学模型与数学实验》课程中存在的主要问题，从教学方式、课程设置以及课程考核三个方面进行改革和实践。实践表明，该改革有利提高高校教师教学质量和学生综合能力素养，有利于为社会主义事业培养栋梁之才。

【关键词】数学模型；数学实验；教学方式

1 学校定位和课程教学的现状

重庆三峡学院是重庆首所倡导“绿色教育理念”、力推“绿色教育产教融合”的本科高校。为适应地方经济的高速发展，重庆三峡学院定位为三峡库区应用型本科院校，以培养应用型和创新型人才为目标。在教学方式方面，《数学模型与数学实验》课程的讲授方式是传统的“填鸭式”，老师是教学过程的主角，学生是配角。这样的教学过程会逐渐地消磨掉学生的主观能动性，起不到激发学生创新意识和创新思维的作用。在课程设置方面，《数学模型与数学实验》是数学与应用数学基础课程的堆砌，并未形成完整的连续的模块化链条，同时，对其理论知识用数学软件的编程语言表示不够重视。在课程考核方面，一方面，考试内容简单，考试形式单一，试卷侧重考核试题的计算方法与技巧。另一方面，数学建模的期末考试通常是由教师给出一些题目，学生以小论文的格式提交，这样的考核方式容易流于形式，对学生的过程不太注重。

2 符合地方应用型本科院校的数学模型与数学实验教学模式

2.1 发挥学生的主题地位，激发学生创新意识和创新思维

在课堂教学中要以学生为主体，摒弃传统的填鸭式教学，以问题驱动学生思考如何将自己学习的理论知识巧妙地应用于所建的数学模型，培养学生创新性解决问题的意识。这种以学生为主体的教学方式要多出现在课堂上，也要多多出现在数学模型课后兴趣讨论班上。老师作为课堂教学的组织者在进行案例教学时可以采取自由结合、小组讨论、探究创新等灵活多样的教学方法，引导学生查阅和搜集与案例模型相关问题的背景资料，助力学生理清模型中所运用了那些数学学科知识以及数学方法。在此基础上，布置一些与案例模型所用知识相关的问题。首先，让同学们分成若干小组进行查阅资料，辨析和讨论。然后，以小组为单位要在规定的时间内完成一篇格式规范、逻辑清晰的建模论文。最后，各小组组长在讨论班上交流建模

论文的构思和方法。通过互相讨论和交流，同学们可汲取到各小组的优点，进而取得共同的进步。以上以学生为主体的探究教学方式有助于培养学生的创新性解决问题的能力。

2.2 加强课程模块化设置，重视理论与数学软件的结合

一方面，为加强数学模型与数学实验课程模块化的设置，其课程的教学体系模块构建如下表1、表2：

另一方面，《数学模型与数学实验》又是一门运用数学软件编程语言解决实际问题的课程，其课程的数学软件教学体系构建如下表3：

2.3 采取多样化的考核方式，注重学习过程的考核

基于上述的课程模块化设置，考核方式的流程可如下安排：在专题模块中案例的讲解前，教师提出问题，学生明确解决目标。课中，分组进行辨析模型并提出的问题，直到讨论出其问题的解决办法。然后，让各小组长轮流向同学们讲解自己小组的建模思路。最后，以小组为单位上交一份完整的求解数学模型书面报告。课后，老师对各小组的作业、课堂讲解表现和问答情况进行打分，并对上述三项赋予不同权重，加权算出各小组的总分。通过上述考核的锻炼有益于提高学生自主分析和解决实际问题的能力，同时，小组合作学习有助于锻炼学生良好的沟通和交流能力和运用数学语言简明地描述模型的能力。

3 总结

经过近几学期的教学实践，从学生的反馈结果表明：学生对数学模型与数学实验课程的学习兴趣越来越浓厚，其自主学习的人数在大幅度增加，学生的整体素质也在明显地提升。同时，基于上述数学模型与数学实验的模块化的训练，学生的创新思维和计算机编程能力得到了有效地锻炼。

参考文献：

[1] 肖剑，龚劭. 数学建模与数学实验课程的研究型教学改革与实践[J]. 教育教学论坛, 2016, No. 257 (19): 81-82.

表1 数学模型与数学实验基础知识模块

数学模型与数学实验基础模块	专题名称	专题主要内容	专题主要内容
	数学模型与数学实验基础知识专题	数学模型与数学实验简介	数学模型与数学实验的基本方法、步骤和特点

表2 数学方法模块

数学方法模块	专题名称	专题主要内容	能力培养
	优化模型专题	线性规划、整数规划、微分方程、代数方程、随机决策、回归分析、组合优化、层次分析法、数据插值和拟合、计算机数值模拟	

表3 数学软件模块

数学软件模块	专题名称	主要内容	能力培养
	Matlab 软件 Spass 软件	介绍数学软件包的基本功能和使用以及基本的编程规则	