
课程思政下《数学建模与数学实验》的教学研究

——以云南大学滇池学院为例

朴丽莎¹ 黄鑫²¹

(1. 云南大学滇池学院理工学院, 云南 昆明 650228;

2. 淮安市实验小学, 江苏 淮安 223001)

【摘要】: 为做好大学数学类课程思政工作, 以数学建模与数学实验课程为例, 分析了数学类课程开展思政教育存在的问题, 结合我校开课实际情况, 从教学模式、教学内容、激励措施三方面探讨并实践了课程思政下的教学策略。

【关键词】: 课程思政 数学建模 数学实验

【中图分类号】: G4 **【文献标识码】:** A

习近平总书记在 2016 年全国高校思想政治工作座谈会上指出, “要用好课堂教学这个主渠道, 思想政治理论课要坚持在改进中加强, 提升思想政治教育亲和力和针对性, 满足学生成长发展需求和期待, 其他各门课都要守好一段渠、种好责任田, 使各类课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应。”由此, 课程思政作为一种教育理念, 逐步在高等教育界形成共识。实行课程思政, 旨在以课堂教学为切入点, 以教师作为思想政治教育工作的最活跃要素, 充分挖掘专业课程中的思想政治教育元素, 让学生耳闻目染心悟, 通过潜移默化、润物无声的方式把社会主义核心价值观融入课程方方面面, 进一步提升和改善各种专业学科的育人成效。

我校面向理工学院全体学生开设的《数学建模与数学实验》课程, 是专业课中授课教师最多、授课对象最广的一门课程。因此, 必须准确把握住同向同行的本质要求, 将这门课程的思政做好做精, 才能更好地发挥思想政治的领航作用, 真正把“课程思政”落到实处。

1 目前存在的问题

1.1 课程思政元素结合不紧

《数学建模与数学实验》课程是一门专业性强的理工核心课, 将思政元素融入教学是一个新课题, 当前主要存在课程思政流于形式、停在表面, 与教学内容有机结合、深度融入、相互促进、协调发展不够紧密, 有生硬楔入专业课程的倾向。

作者简介: 朴丽莎 (1985-), 女, 朝鲜族, 硕士研究生, 副教授, 从事应用数学、运筹优化算法等方向的研究。
基金项目: 云南省教育厅科学研究基金 (2019J0828); 云南大学滇池学院校级“课程思政”示范课程项目资助

1.2 教学方式方法创新不够

课程教学过于注重培养学生的理论推导能力和理性思维能力，忽略了培养学生解决实际问题的能力，学生无法运用所学知识解决实际问题，教学成果运用不理想。另外授课模式、授课内容、考核要求等也几乎沿用数学类课程中比较成熟的传统标准，创新不够、方法单一，与德智体美劳五育并举统领课程思政的目标有一定差距。

1.3 师生思想上仍存在一定偏差

长期以来，由于在认识上的误区，大部分人片面认为思想政治教育是思政课程的任务，其他专业课程主要进行知识教育，造成思想政治理论教育与专业教育相互隔绝脱节的“孤岛效应”，没能有效形成相向而行、同向发力、相得益彰的“育人大格局”。

2 《数学建模与数学实验》课程思政的实施策略

2.1 教学模式

课程的授课方式从传统的“一师一课”变为教师团队搭班授课，打破课程设置封闭、自成体系的状态。授课教师团队用教研、听课等方式加强对青年教师的培养锻炼，同时拓宽了教师间、师生间相互交流、相互学习、共同进步的渠道。教学从传统的理论教学改革为理论课与上机课相结合，搭建“线上线下”平台，上机课与理论课同步进行，让学生亲自动手编程实践，达到学以致用，理论与实践相结合的教学目的，表1给出了本课程主要教学内容与学时情况。

表1 《数学建模与数学实验》课程内容与学时分布

	教学模块	教学时数
理论课(32)	方程模型	8
	数理统计模型	8
	运筹优化模型	8
	网络图论模型	8
上机课(32)	MATLAB 基础	12
	MATLAB 程序设计	20

为了打破沉默课堂，课程还采用线下 TBL 教学，即小组合作学习模式，把班级分为多个团队小组，以自学、思考、讨论、发表等方式解决问题，将主动权还给学生，突出以学生为中心的参与式学习。同时使用雨课堂等多媒体工具，通过讨论解答、布置作业、交流发言等方式打破空间壁垒，增强师生互动的及时性和有效性。为了让课程设置的更加机动灵活，理论课程的授课教师原则上每学期讲授一个教学模块，并要具备至少承担一个其它模块教学的能力，以备突发情况。

2.2 教学内容

在保持数学实验与数学建模课程教学内容不变的前提下，教师紧紧围绕课程知识、能力、素质目标要求，不断充分挖掘教材中所蕴含的数学历史、数学悖论、数学名题、数学家以及数学应用。教师从丰富的教学内容中选取合适的切入点，寻找教材之外

的正能量和正面导向内容，让学生在课堂上不仅学习专业技术、提升能力，还可以得到道德修养上的熏陶，更好地赋予教学鲜活感、时代性和感染力。

例如，在学习方程模型时，教师构建矩阵：

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 4 & 9 \end{bmatrix}$$

讲授基本知识后，分析矩阵元素，巧妙地引出中国两个“一百年”宏伟蓝图和我校 2001 年建校的思政元素，培养学生爱国爱校自豪感。

在学习统计模型时，教师会特别介绍我们在这方面研究的先驱者——许宝騄教授。他在参数估计、假设检验、多元统计分析方面都取得了卓越成就，并且是世界公认的多元统计分析的奠基人之一。他曾在英国伦敦大学留学并任教，但他心系祖国，学有所成后，就决心回国效力。许教授在北大举办了国内第一个概率统计讲习班，为我国培养了一批批教学和科研人才。通过科学家故事，引出家国情怀，潜移默化地对学生进行爱国主义教育。

在学习运筹优化模型时，整数规划中有一种特色的问题，称为指派问题。大致定义为：n 个人来完成 n 件事，每个人必须完成一件事，每件事只能由一个人来完成。要求确定人和事之间的一一对应的指派方案，使得完成 n 件事的总费用或者消耗的总资源最少。巧妙引出敬业精神和职业道德两个价值观，为他们融入社会、成长成才奠定坚实思想基础。

在学习网络图论模型时，教师会用“过程与结果”的辩证关系引出最短路问题。求解最短路问题，我们关心的不应该只是结果，运算过程往往才是改进算法的核心。引导学生坚持实事求是的科学精神，在人生奋斗过程中，正确面对成功与失败。

在学习 MATLAB 程序设计时，教师以多项式求值为例，介绍数值计算中的常用技巧——秦九韶算法。该算法起源于汉代《九章算术》的开方法，早于欧洲霍纳算法六百年，是中国传统数学最伟大的成就之一。通过数学史的介绍，弘扬中国文化，增强学生的文化自信和民族自豪感。

2.3 激励措施

利用学校政策，建立合理的激励措施，鼓励学习过本课程的学生参与到“全国大学生数学建模竞赛”“美国大学生数学建模竞赛”等比赛中，提高创新的层次和水平。坚持将大学生科技创新比赛的参赛项目设置与社会发展接轨、比赛成果与服务社会结合，学以致用、以赛促学，不断激发学生的学习热情、培养学生的思维能力、提高学生的创新意识。表 2 给出了近三年全国大学生数学建模竞赛的获奖情况。

表 2 数学建模竞赛获奖情况

年份	国一	国二	省一	省二	省三	获奖总数	参赛队数	获奖比例
2018	0	3	1	5	3	12	18	66.7%
2019	1	2	12	5	2	22	30	73.3%
2020	0	2	7	11	7	27	38	71.1%

3 结语

我院 2019-2020 学年《数学建模与数学实验课程》选课人数已达 548 人，同比去年提高了 58%。作为一门新兴学科，必须积极探索课程思政背景下的学科未来发展，使知识传授与思政教育同频共振、和谐共融，充分发挥课程思政协同创新、全员育人、全面覆盖的隐性教育功能，引导莘莘学子把爱国情、强国志、报国行融入新时代的追梦征程之中。

参考文献:

- [1]胡水玲，张团结. “课程思政”背景下高职高等数学教学设计与教学方法研究[J]. 河南教育，2020, (03).
- [2]廖春艳，赵艳辉，唐伟国，等. “课程思政”视野下《数学分析》课程教学改革探讨[J]. 科技视野，2019, (01).
- [3]杨威，陈怀琛，刘三阳，等. 大学数学类课程思政探索与实践——以西安电子科技大学线性代数教学为例[J]. 大学教育，2020, (03).