

应用型人才培养背景下一流本科课程建设的探索与实践

——以数学分析课程为例

周银英 曹建涛 王凯 齐金云 仝雅娜

廊坊师范学院 河北廊坊 065000

摘要: 在应用型人才培养背景下,一流本科课程建设成为高校教育改革的核心任务。数学分析课是理工科专业的一门基础课,不仅理论强,而且实用性强,对培养学生的逻辑思维、创新能力具有重要作用。本文以“数学分析”课程为研究对象,从优化课程目标、教学内容、教学方法以及评价体系等方面,探索构建符合应用型人才培养需求的一流本科课程体系。认为数学分析课教学改革应注重理论联系实际,加强应用性,提高学生自学能力,这样才能全面提高教学质量,提高学生综合素质。

关键词: 应用型人才培养;一流本科课程建设;数学分析;课程改革

引言

面对社会对高素质应用型专业人才需求的持续上升,深化高等教育课程体系和人才培养模式的革新变得格外关键。一流本科课程建设作为提升高等教育教学质量的核心举措,致力于通过优化课程体系、创新教学手段和健全评估体系,提高课程的教育质量和学生综合素质。教育部《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》文件指出,高校需重视培育学生的创新思维和动手能力,促进课程内容与实际需求的融合。作为理工科核心基础课程的数学分析,其教学质量对学生数学修养和专业技能的形成至关重要。研究聚焦于数学分析课程的建设与创新,剖析现有课程的不足之处,并提出具体有效的改革方案,旨在助力于应用型人才培养模式下的一流本科课程的构建与进步。

基金项目:

主办单位:河北省教育厅

课题名称:应用型人才培养背景下一流本科课程建设的探索与实践——以数学分析课程为例,项目编号:2023GJJG370.

主办单位:廊坊师范学院

课题名称:一流本科课程建设视角下“数学分析”课程建设的研究与实践,项目编号:K2022-3.

作者简介:周银英(1976.02-),女,汉族,河北廊坊人,硕士研究生,副教授,研究方向:非线性泛函分析。

一、数学分析课程在应用型人才培养中的作用

(一) 数学分析课程的核心地位

数学分析课程是学习其他高级数学知识领域的基石,其内容涉及函数、极限、微分及积分等核心概念。这些知识点构成了物理学、工程领域以及计算机科学等多个学科的理论框架。修读这门课程的学生将学会运用数学的基本理论与技巧,进而获得解决复杂问题的建模与分析技巧。这种技巧是深入理解其他科学和工程学科知识的关键,使得数学分析成为理工科学生学术旅程中不可缺少的组成部分。该课程在培育学生的创新意识和问题解决能力方面也发挥着关键作用。数学分析着重锻炼学生的逻辑推演和抽象思维能力,这些能力对于应用型专业人才来说是至关重要的资质。

(二) 课程目标与应用型人才培养的契合

数学分析课程与培育应用型人才培养的目标紧密相连。应用型人才的培养要求学生具备牢固的理论基础,更能够将学到的知识运用到实际问题的解决上。该课程通过一系列的理论学习和操作训练,使学生掌握关键的数学工具与技巧,并培育学生解决复杂难题以及创新思考的能力。课程内容的更新和实践教学的加强,使得数学分析课程更加贴近应用型人才培养的标准。这样的改变不仅促进了学生对数学理论的深入理解和掌握,还提升了学生在实际工作场景中运用数学知识解决问题的技能。数学分析课程通过这种设计,在应用型人才的培育过程中发挥了根本性和导向性的作用,为培养具有实战能力和创新精神的高素质人才提供了坚实的保障。

二、数学分析课程建设中存在的问题

(一) 课程目标定位不清晰

在传统教学模式下,数学分析课程的重点在于理论知识的系统传授,着重于对函数、极限、微分和积分等基本数学概念的理解深化。但这种教学目标的设定,却未充分考虑数学分析在实用型人才培养中的具体应用要求。应用型人才的培育,不仅要求学生具备扎实的理论背景,更需要具备将数学原理应用于现实问题的解决之中,教学目标应更明确地指向理论与实践的融合。然而,在目前的课程建设中,这一目标常常被忽视,导致教学目标表述含糊不清,难以满足应用型人才培养的要求。课程目标也较少关注学生创新思维及实践技能的培育,现有的教学目标往往过分强调理论知识的深度和广度,缺少与实际应用相结合的实践训练。这种目标定位的不明确,使得教学内容与方法难以迎合应用型人才培养的需要,进而影响了教学成效。

(二) 教学内容与方式单一

目前所开设的数学分析课程主要依赖口头讲授,缺少实际操作和师生互动环节。课程内容着重于理论抽象和复杂的数学运算,却较少涉及数学在现实问题中的应用,导致学生难以把握数学分析的实用意义。这种教学安排往往使学生感到单调无聊,削弱了学生主动学习的热情和兴趣。在教学方式上,依旧是以教师主导的课堂讲授作为主流,学生在课堂上被动地接受理论知识和例题演示。这种教学模式未能充分考虑学生在学习过程中的主动参与,难以唤起学生的学习热情,也不利于培养学生的实际操作能力和创新意识。由于缺乏互动和讨论,学生失去了在思考与探索中深化理解的机会,难以将理论知识灵活地运用于实际问题中。另外,教学内容更新缓慢,教学手段创新不足,也阻碍了数学分析课程的改革进程。随着社会的不断进步和科技的发展,数学分析的应用范围日益广泛,新的理论和技巧层出不穷,但是课程内容更新的步伐却相对迟缓,教学方法的创新也未能形成有效的体系。这种状况不仅影响了学生掌握最新的数学理论和应用技术,而且对于培养具有实际应用能力的人才目标构成了障碍。

(三) 评价体系不完善

当前,数学分析教学评价模式显得过于狭隘和单一,不能全方位地展现学生的学习成效与真实能力。现行的评价机制过分倚重总结性评价,也就是以期末考试的成绩来衡量学生的学习成果,这容易让学生只关注考试分

数,而忽视学习过程中的深入理解和思考,有时还会出现考试前临时抱佛脚的情况。然而,过程性评价,比如日常作业、课堂参与、小组讨论以及项目操作等,在当前的评价机制中所占比重较小,未能有效地激励和引导学生学习过程。

(四) 师资队伍建设和有待加强

鉴于数学分析课程本身具有较强的抽象性,部分教师很少将实际案例引入课堂,从而难以激发学生将理论知识应用于现实问题解决的兴趣和能力。这一状况显然不利于学生实践技能和创新思维的培育。此外,教师的教学观念和方法亟待更新。一些教师对现代教育理念的理解尚显肤浅,依然采用陈旧的灌输式教学法,忽视了学生在教学过程中的主体作用,未能有效调动学生的学习热情和主动参与度。师资队伍建设的滞后无疑对数学分析课程的教学成效和学生的学业体验造成了负面影响。

三、数学分析课程建设的策略与实践

(一) 明确课程目标,提升课程定位

在理工科教育体系中,数学分析扮演着至关重要的角色,其教学宗旨不应仅仅停留在理论层面的知识传递,更应重视对学生综合素质的培育。面对应用型人才培养的新要求,数学分析课程的教学目标亟须进一步细化和具体化,以强化课程内容与实际应用之间的联系。课程目标应聚焦于打造学生扎实的数学理论基础与实际应用技能。在设定课程教学目标时,应突出培育学生严谨的数学逻辑思维与解决问题的能力,增强其创新思维及实际操作能力。

进一步,课程目标的制定应考虑学生的专业背景及未来职业规划,实现教学目标的个性化。举例来说,对于工科学生,课程可以侧重于数学分析在工程实践中的应用,注重数学模型构建与计算技巧的教授,对于经济管理专业的学生,课程则应更多地融入经济数据分析与处理,强化学生的分析推理能力。通过精准的课程定位和目标优化,能够更有效地提升课程品质,满足应用型人才培养的特定要求。

(二) 创新教学内容与方式

改革和创新数学分析课程的教学策略对于提升教学成效至关重要。在当前应用型人才的培育趋势下,数学分析的教学应由单一的理论传授转变为理论联合实践的复合教学模式。课程内容需更加突出与实际应用的关联,同时教学手段也应变得更加丰富多彩,以激发学生的学习热情和参与度。应将多领域的交叉学科知识和现实应用案例纳入课程内容。比如,将数学分析同数据科学、

人工智能、经济管理以及工程实践等领域的问题相结合,让学生深刻领会数学分析在这些领域的实际运用。

教学策略需要强调互动与学生的主动参与,积极引导学​​生投入到课堂对话和各类操作活动中。采用诸如翻转课堂、实例引导、以项目为导向的学习等多种教学模式,能够极大地提升学生的学习热情和主动精神。例如,在翻转课堂中,学生可以在家中先行观看教学影片和相关资料,而在课堂上则重点进行话题探讨和案例解析,教师则根据学生的反应提供个性化的指导。这种方式不仅促进了学生的独立学习能力,也增强了课堂教学的互动性和效果。另外,加强数学实验课程和实践操作的培训也是必要的,鼓励学生运用计算机软件进行数学分析实验与模拟。比如,运用Matlab、Python等工具进行数值演算和数据解析,使学生通过实际操作加深对数学分析理论的理解与应用。借助这些具有创新性的教学内容与方法,数学分析课程能够更有效地满足应用型人才培养的要求,协助学生在掌握理论的基础上,进一步发展其实际应用技能和创造性思维。

(三) 建立多元化的评价体系

为了深入衡量学生的学业成就与综合素质,数学分析教学必须打造一个多元化的评价机制,整合过程评价与结果评价,着重考查学生的学习经历、实践能力以及创新思维。教育部《关于加强本科教学过程管理提高教学质量的意见》中强调,必须构建以学习过程与成效为重点的全面评价体系。在评价手段方面,应增添过程性评价的元素,诸如日常作业、课堂参与、临时测验、实验报告等,以此全方位地审视学生的学习进程。

另外可以引入多元化的评估手段,比如实例解析、课题研究报告、团队交流等形式。譬如,在数学分析的教学中,可以组织学生参与团队任务,运用学到的数学分析技巧对具体问题进​​行模型构建与研究,并在课堂上展示研究成果和答辩。此类评估手段不仅能够检验学生对数学理论知识的理解程度,也能评价学生的集体协作能力与创造性思考能力。构建包含学生自我评价与相互评价的机制也是完善多元化评价体系的关键步骤。通过自我评价与相互评价,学生能够对自身及同伴的学习过程进行深入思考与总结,认识到学习的长处与短板,进而优化学习策略,提升学习成效。例如,可以定时开展学习回顾活动,并通过相互评价来掌握同伴的学习动态与建议。采用这些方法,有助于学生培养优良的学习习惯和自我评估技能,有效地推动学生全面素养的提高。

(四) 强化师资队伍建​​设

数学分析课程的质量,离不开教师团队素质的根本保障。根据教育部《关于加强高等学校本科教学工作的意见》文件精神,高等院校需着力提升教师的教学实践能力与专业素养。在数学分析的教学改革过程中,教师不仅要有深厚的理论基础,还需具备丰富的实践技能和创新思维。为增强教师的教学实力和实际操作能力,高校应当实施一系列有效策略。比如,定期举办教学研习班和学术交流会议,让教师掌握前沿的教学理念与技巧。鼓励教师深入企业进行实践,参与科研项目,丰富实战经验,并将这些经验与课堂教学相结合。除此之外,高校还应构建激励机制,对于那些在课程改革与建设上做出显著贡献的教师给予表彰和资助,以此激发教师的教学热情和创新能​​力。

结语

面对应用型人才培​​养的新要求,数学分析课程改革应全面展开,涵盖教学目标设定、课程内容与授课模式、评价体系构建以及教师团队建设等多个层面。通过确立课程的核心地位,探索教学新途径,打造综合性评价体系,并加强教师团队素质提升,数学分析课程能够更好地服务于应用型人才的培养需求。应持续推动课程改革进程,依据教学实际需求,改进教学方法,提高课程教学效果,从而为培育高质量的应用型人才打下坚实基础。

参考文献

- [1] 张冕, 张杰. 一流课程建设背景下课程教学创新探索——以“数学分析”课程为例[J]. 教育教学论坛, 2023(45): 105-108.
- [2] 杨蕊, 戴斌祥. “强基计划”背景下数学拔尖班课程教学改革研究——以数学分析为例[J]. 高等理科教育, 2023(4): 28-33.
- [3] 黄收友, 张典, 范凯旋. 双一流背景下课程建设的统计研究——以《数学分析》课程为例[J]. 湖北师范大学学报: 自然科学版, 2023, 43(2): 95-101.
- [4] 袁小平, 陈焯, 蔡丽. 基于产出导向的国家级线下一流本科课程建设研究[J]. 中国大学教学, 2022(9): 67-73.
- [5] 张晓远, 赵轶. 国家级一流本科课程建设的实践探索——以首批国家级一流本科课程亲属继承法课程建设为例[J]. 教育观察, 2022(13): 5-7, 25.