

融合线上线下教学资源的混合教学模式的探索与实践

——以高等代数为例

赵康, 李景

长沙理工大学, 数学与统计学院, 湖南 长沙
Email: zhaokmath@126.com

收稿日期: 2020年12月10日; 录用日期: 2021年1月31日; 发布日期: 2021年2月7日

摘要

高等代数是数学专业知识体系的基础核心课程, 对培养学生的数学思维、数学素养和专业发展都有着重要的作用。为了提高高等代数教学效果, 调动学生的学习积极性与创新能力, 本文通过融合线上线下教学资源, 探索高等代数的混合教学模式, 实践探索改善高等代数教学质量、提高学生学习效果的有效可行方案。

关键词

模板, 混合教学模式, 在线学习, 高等代数

Exploration and Practice of Hybrid Teaching Mode Integrating Online and Offline Teaching Resources

—Taking Advanced Algebra as an Example

Kang Zhao, Jing Li

School of Mathematics and Statistics, Changsha University of Science and Technology, Changsha Hunan
Email: zhaokmath@126.com

Received: Dec. 10th, 2020; accepted: Jan. 31st, 2021; published: Feb. 7th, 2021

Abstract

Advanced Algebra is the basic core course of mathematics professional knowledge system, which plays an important role in cultivating students' mathematical thinking, mathematical literacy and professional development. In order to improve the teaching effect of Advanced Algebra and mobilize students' learning enthusiasm and innovation ability, this paper explores the mixed teaching mode of Advanced Algebra by integrating online and offline teaching resources, and explores effective feasible schemes to improve the teaching quality of Advanced Algebra and improve students' learning effect.

Keywords

Hybrid Teaching Mode, Online Learning, Advanced Algebra

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着信息与网络技术的高速发展, 个性化学习与协作学习逐渐成为当前大学生的主要学习方式, 传统的高等代数课堂教学模式已经无法完全满足学生的需求, 无法充分调动学生的学习兴趣, 而纯粹的在线学习也不能完全替代教师的课堂教学。高等代数作为数学学科的基础理论课, 需要严谨的逻辑推理、严格的演算和系统的证明, 传统的黑板教学可以使学生思维紧跟教师的板书和讲解, 逐步得到教学内容的延展, 同时课堂教学可以给学生留下足够的时间去思考和探究。因此, 课堂教学在高等代数的课程学习中有着其他模式无法替代的作用。同时, 由于高等代数内容具有高度的抽象性, 对于大一新生来说很难在一次的课堂学习中理解和掌握所有内容, 而在线学习最大特点就是学生可以根据自身的情况, 有选择地复习和复听教学内容。自然地, 对于高等代数课程是否可以考虑传统教学和线上学习相结合的教学方式? 作为当前教学改革和研究中的一种前沿教学方式, 线上线下混合教学模式不仅能充分体现学生作为教学过程中主体的能动性、积极性和创造性, 还能发挥教师引导、启发、监控整个教学过程的主导作用[1]。

随着教育部“双万”计划的推行, 各高校都在积极开展“金课”建设。教育部高等教育司司长吴岩指出“金课”必须具有高阶性、创新性、挑战度, 其中“创新性”就对课程教学内容、教学组织形式和教学方式提出更高的要求, 即要求教学内容适当体现前沿性和时代性, 教学组织形式呈现出多样性、先进性和互动性, 教学方式具有探究性和层次性。这些创新点为高等代数线上线下混合教学模式的实施提供了理论基础和实践方向。

作为数学类专业的一门重要核心基础课, 高等代数的中心内容为线性代数, 同时也是理工类、财经类专业的基础课, 对数学专业学生今后的发展有着重要和深远的影响。高等代数可以看作中学代数的继续和提高, 但有很大的不同。一方面, 高等代数涉及内容更加深刻, 知识面更广; 另一方面, 在处理问题的出发点和方法上要求更高。具体体现包括: 高度抽象的内容、严密的逻辑推理、独特的结题技巧。因此, 高等代数被不少大学生视为畏途。目前, 纵观各个主要高校的高等代数课程, 其教学模式仍旧基

于传统的课堂板书教学,存在着许多问题有待解决。例如:传统教学模式无法实现学生的个性化学习和差异化学习;由于课时限制,对于一些重点难点无法在课堂进行充分的讨论,教学互动不足;许多优秀的网络资源无法进行有效的共享;考核形式过于单一,仅凭期末闭卷考试很难全面实现对学生的综合评价。

综上可知,针对高等代数的教学模式的改革迫在眉睫,探索和实践高等代数线上线下混合教学模式是非常必要且有意义的。通过融合线上线下的教学资源,可以不断改变学生的学习习惯、认知方式,满足不同层次学生的需求,从而实现个性化学习、差异化学习和层次化学习。同时,在线上线下混合式教学过程中,教师的角色也要发生根本转变,不再局限于传统的课堂教学,其教学策略、互动方式、角色都发生改变[2][3]。

2. 高等代数线上线下混合教学模式探索

在高等代线上线下混合教学模式的探索与实践中,通过引入在线学习、协作学习、课题探究、实践教学等模块,从多方位展开教学活动,从根本上调动学生的主动性和参与度,提高学生的理论水平和实践能力。具体从以下六个方面展开:

1) 基于线上线下混合教学模式,重组教学内容

高等代数现有的教学内容依赖于传统的课堂教学,无法开展线上线下混合教学。首先,对教学内容根据教学形式和方法进行划分,按点、线、面进行重组。点:包括重点、难点,以课堂讲授为主,提高学生的理论基础;线:基本概念、简单性质、计算等采用线上为主课堂引导为辅,帮助学生理清思路和章节关系;面:对重点难点知识点进行扩展,通过课题探究、小组讨论形式,扩大学生的知识面。

2) 改革传统教学形式,深入开展线上线下教学

通过线上线下混合教学,传统的课堂教学方法将发生很大变化。利用线上资源,在教学过程中引入课前预习、课外阅读、线上讨论、小组探究等环节,实现多层次、多元化学习,提高学生与学生、学生与教师的交流与互动的频率;针对重点难点虽然仍然以课堂讲授为主,但教师讲授形式可以更加多元化。课堂教学紧紧围绕学生展开,教师主要起引导、分析、答疑的作用,理清思路,解决问题,更加凸显学生的学习主体地位。此外,充分利用优质网络资源(包括视频资源、教学名师课程资源、思政教学资源),不仅让学生感受学科前沿,了解高等代数的重要性,同时强化思政教育。

3) 针对人才培养目标,探索线上线下实践教学模式

传统的高等代数教学,更加注重理论知识的传授与严密的逻辑推导,而几乎不怎么考虑关于高等代数的实践教学。如何培养高素质复合型和创新型人才,是当前高校一流学科、一流专业建设的重中之重。立德树人是高校的立身之本,而人才培养是高校培养的目标,事关中国教育的发展方向。数学竞赛与数模竞赛不仅反映学生自身的数学素养、解决实际问题的能力,而且强调学生的团队合作能力。在高等代数线上线下混合教学过程中,以历年数学竞赛与数学建模真题为背景,对部分教学内容进行改革,引导学生进行课题探究,拓宽学生的知识面,扩大学生的阅读量,从而提高学生运用基础理论知识解决实际问题的能力。此外,鼓励学生参与数学竞赛和数学建模等学科竞赛,通过给学生推送有关学科竞赛的相关文献和书目,提出一些具体的数学问题,让学生通过课外阅读和讨论,获得高等代数知识的实践,从而促进学生的专业发展。

4) 围绕线上线下混合教学模式,开展线上教学资源建设

作为混合教学的重要一环,线上教学必定依赖丰富的教学资源,包括:教学大纲、考试大纲、课程课件、思政教学案例、作业库、试题库、课程讲授视频等,资源建设类型主要有PPT课件、文本、视频以及动画等等。当前,作为评判金课的重要标准,课程思政在高等代数教学过程中如何体现,是高等代

数教学改革中的关键内容。线上教学的最大优势在于可以充分利用网络资源, 丰富教学案例, 提高学生的学习兴趣。基于教学内容的改革, 建设高等代数线上线下混合教学的作业库、试题库。

5) 充分利用线上优势, 实施教学多元化改革

学生的课后作业不仅限于教材课后习题, 对作业进行多元化改革, 实行大作业与小作业相结合的形式。基于在线学习平台, 引入章节在线测试, 使得学生在更加自由宽松的环境中完成测试, 从而培养良好的学习习惯; 对于重点难点, 引入课题探究, 要求学生自愿组织学习小组, 在规定时间内通过组内讨论、查阅文献、撰写报告, 最后以小论文形式提交。通过课题探究, 逐步培养学生的数学素养, 提高学生团队合作能力, 并进一步培养学生解决问题的能力。此外, 充分利用在线学习平台的优势, 引入线上答疑, 实现随时提问, 随时反馈信息。对于疑难点, 在学习平台定期开设专题讨论, 充分调动学生的学习兴趣 and 积极性。针对准备深造的学生, 通过学习平台引入优质考研资源, 共享知识, 从而提高他们的学习效果。

6) 基于线上线下资源, 注重过程化考核

从根本上改革传统的考核方式, 降低期末闭卷考试比重, 提高过程化考试比重。结合课堂教学改革, 将学生的大小作业、平台的章节测试以及课题探究全部纳入考核范围。一方面, 丰富考核内容和形式, 在一定程度上为学生减负。另一方面, 通过过程化考核, 调动学生的主观能动性, 使学生能充分融入整个教学活动, 从而改变传统的被动学习为主动学习, 提高学习质量和学习效率。

3. 结论

通过融合线上线下教学资源, 对高等代数实施线上线下混合教学, 在现有课堂教学时间基础上, 还需要增加大量的课外时间来进行阅读、整理、探索和研究。针对线上学习, 需要师生的充分参与, 才能达到良好的教学效果。这种混合教学模式, 在传授高等代数基础知识的同时, 还能最大限度地调动学生的积极性、主动性和参与度, 实现学生的个性化学习、层次化学习和差异化学习, 促进学生的专业发展。

基金项目

2019 年度长沙理工大学教研教改项目“基于创新人才培养的‘教、赛、研’教学模式的探索与实践——以《高等代数与解析几何》为例”与“国外教学理念在大学数学课程教学中的应用研究”。长沙理工大学研究生教研教改项目(编号: JG2019YB17)。

参考文献

- [1] 郭慧君. 高等数学课程线上线下“混合式”教学模式的研究[J]. 科技视界, 2019(11): 127-128.
- [2] 王翠芳. 应用型人才培养模式下高等数学混合式教学改革探索[J]. 齐鲁师范学院学报, 2018, 33(3): 27-30.
- [3] 郭楠, 宋超, 王月明. 混合式学习模式在高等数学教学中的应用[J]. 高教学刊, 2017(11): 75-77.