

附件目录

1. 反映教学成果的总结
2. 其他相关支撑材料目录



《高等数学》课程在民办高校商科人才培养中的改革与实践

成果总结报告

一、 成果研究背景

我校是二本民办高校，学生入学成绩低，基础薄弱，学习主动性差、没有良好的学习习惯。对于大一新生，如何适应大学的学习环境，解决由中学到大学学习方法的转变，如何确定自己的专业定位和学习目标，如何制订自己的职业规划，计划怎样达到自己的学习目标和实现自己的职业规划，是他们入学后面临的首要问题。从表面上看，这些问题与数学课程教学没有直接的关联，但这些问题直接关系到学生的学习动机和学习的动力，影响学生课程学习的效果。

《高等数学》是我校商科各专业学生进入大学学习遇到的第一门核心基础课，对学习后续的专业课非常重要。我们数学教师就是我校学生进行教育教学的前锋，应责无旁贷地承担起对新生进行心理疏导、思政教育和数学教学并行的工作。由于大部分学生是文科生，基础薄弱，学生感到课程多、课堂信息量大，学习目标不明确，对学习有畏难情绪，我们在课堂的教学中适时融入思想教育，改革教学方法，鼓励学生增强自信，树立远大志向，少年强则中国强，为科技兴国和振兴中华而努力学习，帮助学生消除消极情绪，以饱满的热情和积极的心态投入到学习生活中，把高等数学等各基础课程学好，为后续专业课学习甚至进一步深造打下扎实的基础。

我们数学教学团队秉承培养“国际化、应用型、高素质”的优秀商科人才的培养目标，实施融知识教学与素质教育、育人成才教育和爱国主义教育为一体，以夯实理论基础、拓宽知识视野，立德树人和培养综合能力为目标，对《高等数学》教学内容、教学模式和方法进行了深入的探索和研究，并取得了一定的教学成果。在教学中，深入研究教学内容，在讲授数学概念和归纳计算方法的同时，启发学生理解数学理论和思想的本质，培养逻辑思维能力；建立高等数学与其它专业课知识之间的内在联系，注重理论联系实际，培养学生知识的迁移和运用能力，激发学生的创造力；在教学过程中既教书又育人，渗透数学思想和文化，将唯物辩证思想、道德意识和时代精神有机融入教学。契合



信息时代的发展,运用网络教学和学习其方便、灵活和快速的特点,加强教学的过程管理;运用信息化技术拓展教学空间,便于学生选择多样化、个性化的学习方式,与国际教学接轨,提高自主学习能力。将数学建模,数学论文,数学竞赛作为数学教学的有益补充,进一步发展了学生的思维能力和创新能力,带动了广大学生喜欢数学,应用数学解决问题,热爱学习,从而促进了大学数学课程的教育理念和方法的改革,为提高课程教学质量探索出了新的思路和途径。

二、 成果研究内容

(1) 制定适合于二本民办商科人才培养的教学大纲

根据我校学生大部分是文科生,制定适合二本民办商科人才培养层次的教学大纲,以“必须够用为度、素质提升”为原则,提出明确的教学要达到的知识目标、能力目标和价值目标,精简知识点,弱化理论证明,细化教学要求:分别用“理解”和“了解”规定针对概念、理论的“较高”和“较低”要求;用“会”和“了解”分别规定对运算方法方面“较高”和“较低”的要求。以教学大纲为导向,正向实施教学。

(2) 参与编写教材,用思想教育素材和经济应用案例充实教材

随着金融市场和现代企业制度的建立,微积分越来越渗透到会计、审计、财务管理、税收和金融等各个经济领域,在经济分析中起到重要作用。我们在教学中深入思考高等数学知识内容和结构体系,以经典教材为本,广泛参考教学案例和经济应用案例,整合教学内容,结合学生基础,形成特色教案,进行教学实践。对于教学内容既要保证数学知识的科学性,又要注重“学以致用”,实现由抽象、逻辑、系统向直观、实用、分层的转换,便于学生学习和应用,为学生学习后续经济课程奠定良好基础。通过经济案例的教学,为枯燥的理论和运算注入了活力,学生感到学习高等数学知识的有用性,增加了学习动力。以基本知识为依托,注入基本数学思想和方法,融入解决经济问题,这一体系更加完善的教学内容使学生的学习思路更加清晰,提高了学生的学习能力和应用能力。

高等数学以客观现实为研究对象,从中抽象出数理规律,进而揭示现实世界的普遍真理,其中蕴含着丰富的哲学思想、人生哲理和美学思想。在教学的



过程中,我们不仅讲授基本概念和计算方法,还深入挖掘了知识中的育人元素,把具有时代感正能量的内容引进课堂。把辩证法的思想、古诗词文化、数学家励志故事、中华传统历史文化和平凡人成才的事迹有机的融入高等数学知识的讲授中,使学生能更深刻的认识数学概念的本质,感受科学的魅力,激发学生学习的兴趣和动力。以数学知识为载体,将德育元素适时融入教学,浑然一体,寓教于教,寓教于乐,使学生在学到知识的同时,树立正确的世界观、人生观和价值观,增加学习动力,净化心灵。

基于数十年教学经验,李泽好老师参与编写并负责审稿《高等数学》(第二、三版上、下册,中国石油工业出版社,2018),连续多年作为学生主要参考书,第四版作为2021级教学使用教材。第三版获得2020年中国石油和化学工业优秀出版物奖教材奖一等奖。第四版不仅增加了数学名词的英文解释,特别将民族荣誉、哲学思想和科学钻研精神融入极限、积分、微分方程等知识。

这部教材叙述详细,包含微积分学经济应用,例题丰富、由难到易、解析详细,习题充分且类型多样,适合民办商科本科生学习和参加研究生考试复习使用。

(3)应用信息手段,微课教学与传统教学相结合

依据高等数学I、II的教学大纲和教学目标,针对重要及以往学生难于掌握的知识点制作微课。对数列的极限、函数的极限的定义、连续的概念、导数的定义、导数运算技巧、微分的定义、定积分的定义和性质、定积分运算技巧、多元复合函数的偏导数和二重积分的定义,完善教学课件,撰写教学设计及微课脚本;录制微课视频。将微课视频在实际教学中应用,借助学习通等教学平台,引导学生运用微课进行课前预习、解决疑难、课后复习,使微课贯穿到提出问题、解决问题和知识总结的教学模式中,与传统的课堂教学有机结合,特别是在疫情期间,微课教学为保障顺利完成教学任务发挥了积极的作用。

微课的制作与运用,辅助高数课堂教学,为学生提供更生动便捷的学习资源,帮助学生突破难点,巩固知识,从而提高课堂效率,提高教学质量和学生的高数学习成绩。

赵昕录制的高等数学微课的作品《定积分中值定理》获第五届(2019)全国高校数学微课程教学设计竞赛华北赛区二等奖及第五届(2019)北京高校数



学微课程教学设计竞赛二等奖。

(4) 鼓励学生参与教学，调动全体学生学习积极性

改变传统教学以“教师为中心”满堂灌的教学模式，在教学中充分调动学生的积极性，为他们提供上台讲课的机会，学生变身小讲师，讲解自己的解题思路和方法，教师负责引导、补充和总结。在课堂上，针对一个知识点教师讲一道例题，学生讲两道题，教师指点总结，让同学们互相学习。这一方法不仅不影响学生后续听课内容，反而使学生更加努力集中注意力为后面讲课作准备，加深了对知识的理解，发现自身不足，达到对知识的巩固提高。经过这样的课堂实践，学生分析问题和解决问题、创新、语言表达、组织能力和自信心等综合素质得到提升，同时对其他同学也起到了感染和带动作用，调动整个班级的学习氛围。注重培养学生课上记笔记、专注听讲，善于提问，课下复习总结和预习的良好学习习惯，提高自我学习的能力。

(5) 拓展课堂教学，开展考研数学和竞赛数学辅导

针对部分成绩较好的同学，为了进一步提高他们的综合能力，满足一部分同学有考研的需求，在基本的课堂教学之外，我们开设了考研数学选修课，并积极组织同学参加北京市大学生数学竞赛（经管类）。我们自主编写了考研辅导和竞赛辅导讲义，有针对性的对学生进行辅导，我校同学与众多北京名校学生同卷测试，取得佳绩。虽然我校同学取得的成绩无法与北京公立本科院校相比，但是通过竞赛，增强了同学们的自信，锻炼了他们勇于挑战和锲而不舍的意志。经过竞赛的磨练，一部分成绩好的同学的数学学习得到了进一步的提升，并且使更多的同学感到刻苦努力就有收获，带动更多的同学学习，为自己的理想拼搏。

(6) 教师作学生的导师，帮助学生全面成长。

在教学实践中言传身教，为学生建立成长档案，全程监控学生学习状况，和家长积极沟通协同培养，为学生树立学习目标，建立学习自信，解决学习困惑，鼓励同学们奋发学习，勇于开拓创新。

三、成果应用范围

本成果立项研究时间起始于2015年8月，成果完成时间是2019年8月，成果检验时间为2019年9月1日至2021年8月31日，应用范围是2015级至



2020 级金融与财贸学院和国际教育学院的所有学生。

四、主要创新点

(1) 教学内容创新: 突出基本数学思想和方法, 保证微积分本身的科学性、思想性和方法性的同时, 省去繁琐推导证明, 实现由抽象向直观, 由理论向应用的转化。挖掘高数中的爱国主义素材, 揭示高数中的辩证法原理, 与高数知识讲解自然结合, 帮助学生树立辩证唯物主义世界观, 增加爱国情怀, 增强主动学习的意识, 使知识学习与立德树人并重, 融知识教育和育人教育为一体。

(2) 教学方法创新: 运用信息技术拓展教学空间, 选取高数中重点难点知识进行教学设计, 制作微课, 并运用微课引导学生做好课前预习, 在课堂中通过提出问题、解决问题和知识总结的教学模式引导学生进行探究式学习, 将微课融入日常教学, 使它成为辅助和延伸高数教学的有效工具, 学生通过多维度的学习模式, 提高学生自主学习的能力, 提高学习效果。广泛地充分地运用网络信息技术和多种平台, 改造传统教学手段, 建立以学生为中心的课堂教学模式, 增强师生互动, 加强课堂讨论, 改变数学课的枯燥单调乏味, 提高学生的学习积极性, 使静态的课堂动态化。

(3) 建立学生成长档案, 帮助学生建立学习目标, 把思政教育深入到课堂内外, 树立正确的价值观: 国家兴亡, 匹夫有责, 增强自信, 提升学习动力, 时时与学生沟通, 每学期与家长沟通学生成绩, 协同教育, 助学生成才。

五、成果应用效果

(1) 随着在《高等数学》教学中逐步实施多元化的教学改革, 对教学资源进行整合, 结合学生专业特点把高等数学基础知识、思政教育、经济应用案例和微课资源和素材有机融合到课程教学中, 增加课堂吸引力, 为教学注入活力, 丰富课程教学内容, 提高了学生高等数学成绩。近三年教学效果稳步提升, 具体统计数据如下: 2019 年秋季学期高等数学数 I 平均分、优秀率和及格率分别为 70.5%, 7.6% 和 89.2%, 2020 年秋季学期高等数学数 I 平均分、优秀率和及格率分别为 72.3%, 10.6% 和 91.8%。2020 年春季学期高等数学数 II 平均分、优秀率和及格率分别为 70.2%, 8.9% 和 88.3%, 2021 年春季学期高等数学数 II 平均分、优秀率和及格率分别为 76.3%, 13.6% 和 90.8%。



(2) 通过考研数学和竞赛辅导, 一些同学在竞赛中取得了好成绩, 并且帮助一些同学获得继续深造的机会, 提升我校近三年国内研究生考试上线率。练思淼获北京市第二十六届大学生数学竞赛(经管类)三等奖, 李泓毅获北京市第二十八届大学生数学竞赛(经管类)三等奖, 胡好娱获北京市第二十九届大学生数学竞赛(经管类)三等奖。16级周家豪同学经过数学竞赛的历练, 经常和老师讨论数学问题, 打下扎实的数学基础, 考入北京大学国家发展学院继续深造。

(3) 通过教学方法的改革, 帮助入学成绩差的同学实现人生逆转, 升入国外高校深造。2016级财金学院会计专业邱雅鑫数学薄弱, 入学成绩56分, 高等数学大一两学期成绩都不及格, 和家长协同建立成长计划, 后升入朴茨茅斯金融与商务传播学习, 取得荣誉文学学士学位, 在英国拉夫堡大学取得理学硕士学位, 如今毕业在杭州工作。2017级国际审计专业杨子涵同学入学数学和英语成绩不及格, 经过老师的成长设计规划, 顺利由嘉华升入英国DE MONTFORT大学商务管理专业完成本科学业, 今年9月升入英国谢菲尔德大学攻读国际政治与经济专业硕士。18级金融专业蒋海智基础不太好, 在老师的鼓励和帮助下, 树立目标, 超出老师的预期, 2020年7月升入萨塞克斯大学学习。我们为我校连续三年跻身武书连中国高水平独立学院排行榜, “本科毕业生质量第一名”及“本科毕业生升学率第一名”做了一点应尽的职责。而且, 我们在大一新生的数学教学中, 融入思想教育, 帮助学生树立理想与学业目标, 提升学习信心, 使学生发自肺腑地要把爱国情、强国志和报国行融入到学习中, 使学生在短短一年的大学生活中发生了令家长欣慰的变化。

大学数学教学不仅限于数学知识的传授, 我们面对我校学生的现实状况, 我们从制订教学大纲入手, 积极采取德育融入课堂, 学生参与课堂讲解, 微课进行教学补充, 竞赛进行教学提升等多种教学改革措施, 来提升学生学习的自信和兴趣, 进而增加学生在数学学习方面的投入, 提高数学成绩, 为后续的专业学习和深造奠定坚实的基础。

