

高等数学“课程思政”探索与研究

朱胜兰

(无锡城市职业技术学院 建筑与环境工程学院 江苏 无锡 214153)

[摘要]在全面推进高校课程思政建设的背景下,从教学目标、教学内容、教学案例等方面探讨高等数学课程思政的改革,力求用中国在数学领域的灿烂文化增强学生的民族自信心和自豪感,并在抽象的数学理解和感悟中体现辩证唯物主义思想。

[关键词]高等数学;课程思政;思政融合

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.051

引言

“课程思政”是将思想政治教育融入高校课程教学和教学改革各个环节,实现立德树人、润物无声的一种教育理念。在2020年的《高等学校课程思政建设指导纲要》中提出把思想政治教育贯穿人才培养体系,全面推进高校课程思政建设,发挥好每门课程的育人作用,提高高校人才培养质量。

自“课程思政”提出以来,相关研究遍地开花。当然有关高等数学的课程思政的论文也很多。有的学者从整体进行课程思政的探索。例如从福仲等在文《从历史和哲学视角看高等数学课程思政》中从微积分的发展历史入手,结合微积分知识体系的哲学属性,给出高等数学课程思政建设的路径。而有的学者以高等数学中具体的某一个知识点为案例进行课程思政分析。例如孙玉芹在《有限的生命与无限的价值——“数论的极限”教学案例》中以数学史的相关知识、数学人文思想的相关介绍,对教学内容进行评析。而我们的论文却是将高等数学作为“课程思政”的改革项目,探索每一章节的教学过程中的思政融合方式。

1 课程建设计划

1.1 课程专业目标

《高等数学》是理工类各专业,也是其他众多专业必修的公共基础课,应用于建筑、经济、管理、医学等各个领域,其内容、思想与方法对于高校培养各类人才全面综合素质具有不可替代的作用。根据《高职高专数学课程教学基本要求》和《无锡城市职业技术学院关于修订课程标准的要求》,结合我院各专业人才培养方案以及学生的认知特点,本课程以培养学生哲学认知力和民族自豪感为主线,实施课程思政教学改革。本课程要达到的专业目标如下:

- (1)了解函数、复合函数、初等函数的概念;
- (2)理解极限的概念,掌握极限的运算;
- (3)理解函数连续性的概念,能进行间断点的判断;
- (4)理解导数和微分的概念,掌握求导法则;
- (5)理解拉格朗日、柯西中值定理,会使用洛必达法则求极限;
- (6)掌握函数单调性、极值、最值、凹凸性与拐点的判定方法;
- (7)理解不定积分的概念,会用不定积分法进行不定积分计算;
- (8)理解定积分的概念,能进行定积分计算;
- (9)掌握微元法,能用定积分求解平面图形的面积和体积。

1.2 课程思政目标

通过对高等数学基本知识、原理、基本方法及其应用的学习和数学思想的教学训练,培养学生抽象思维、辩证思维、逻辑推理、空间想象、解决实际问题等的能力。在这些能力的培养过程中,融合中国数学发展史、数学家的事迹、数学文化和数学美等“润物细无声”的培养学生民族自豪感和自信心、哲学认知力、树立辩证唯物主义和历史唯物主义的世界观和方法论,凸显文化素养课程的价值引导功能。具体的课程思政教育目标如下:

- (1)具有爱国主义和民族自豪感和责任感;
- (2)具有高尚的科学观,尊重客观规律;

(3)具备自主学习、发现问题解决问题的能力;

(4)具备团队协作、创新创造的能力;

(5)具备能迁移和应用知识、具体问题具体分析的能力;

(6)具有无限与有限、量变与质变、否定之否定等的辩证思维方法;

(7)具有欣赏美、发现美、创造美的审美能力;

(8)具有崇尚科学思维,有较强的毅力。

2 教学内容选择与思政融合探索

本文从我院的高等数学教学的实际情况出发,选择侯风波主编教材《高等数学》第5版,节选前7章为主要教学内容,按照总课时64,一共11周的形式进行思政融合的探讨研究。整个课堂的授课形式与教学方法采取案例引入的讲授法、问答法、引导法、讨论法等。具体见表1。

3 课堂案例分析

从高等数学课程中所蕴含的思政元素及课程目标为出发点,我们截取表1中函数的连续性进行思政融合教学案例分析。首先,针对上节课内容和本节课知识点进行简单介绍,并播放成语故事《拔苗助长》。在视频播放完让大家讨论,并进行点睛总结,即自然界中的很多事物的变化都是连续的,比如植物的生长、身高的变化,这是自然规律,不能违背,应该尊重,“拔苗助长”的故事就说明了这个道理。从而引出函数连续性的定义。

函数连续性定义一个是从增量方面来建立的定义1,一个是从极限值与函数值相等方面来建立的定义2。在定义讲解后利用例题进行知识点巩固。在函数连续性的判断过程中,发现有的只能用定义1判断,有的只能用定义2判断,但是有的两种方法都可。在此过程告知大家要仔细阅读题目,具体问题具体分析,遇到一种方法不行的时候可以试试别的思路。在我们往后的人生道路上也是如此,遇到困难不要气馁,也许退一步换一种方式就海阔天空了,毕竟条条道路通罗马。

4 结束语

马克思说过,一门科学只有成功地运用数学时,才算达到了完善的地步。我国著名的数学家华罗庚说过“宇宙之大,粒子之微,火箭之速,化工之巧,地球之变,日用之繁,数学无处不在。”所以作为大学生首先接触到的公共基础课,除了进行数学知识的传授外,还需要利用数学家的事迹、数学史等相关思政元素通过“盐溶于水”的方式传递给学生,帮助其建立正确的三观,优良的职业素养、辩证的思维逻辑能力等。总而言之,在高等数学中融入思政教育很有必要和意义的。

参考文献

- [1]高德毅,宗爱东.课程思政:有效发挥课堂育人主渠道作用的必然选择[J].思想理论教育导刊,2017(01):31-34
- [2]从福仲,李雪飞.从历史和哲学视角看高等数学课程思政[J].高教论坛,2020,02(02):54-56
- [3]姚秀凤.高职数学课程思政教学探究与实践[J].高教学刊,2021(10):115-118
- [4]刘淑芹.高等数学中的课程思政案例[J].教育教学论坛,2018,52(12):36-37
- [5]孙玉芹,刘建军.在《有限的生命与无限的价值——“数论的极限”教学案例》[J].教育教学论坛,2019,42(10):175-176

[6]朱胜兰, 章志琴. 工程测量“课程思政”探索[J]. 北京 测绘, 2021, 35(06): 828-832

表1 高等数学课程思政融合与预期成效

教学周次	授课要点	思政映射与融入点	预期成效
1	1、函数及其性质 2、复合函数 3、初等函数	1、函数概念的确定与科学精神 2、函数与运动变化的关系 3、复合函数与三观的一致	1、培养严谨的工作态度和科学精神 2、培养逻辑思维能力和 3、培养只有三观一致才能维持关系长久的意识
2	1、极限的定义 2、无穷小和无穷大 3、极限的运算	1、极限与刘徽“割圆术” 2、无穷小量与庄子的“日取其半” 3、无穷小的性质与个性品质	1、培养爱国主义和民族荣誉感 2、培养有限和无限的辩证思想 3、培养不以善小而不为, 不以恶小而为之的品质
3	1、函数的连续性定义 2、初等函数的连续性 3、导数的概念	1、函数的连续性与客观规律 2、间断点与人生的意义 3、导数概念与辩证思想	1、培养尊重客观规律的意识 2、培养有限的挫折并不影响整个人生的追求的意识 3、培养量变与质变、变与不变的哲学思想
4	1、函数的求导法则 2、复合函数求导法则 3、三个求导方法 4、高阶导数的求法	1、复合函数求导和工匠精神 2、不同函数的求导法则与具体问题具体分析 3、基本求导公式与审美意识	1、培养遵纪守法, 稳重做事的习惯 2、培养具体问题具体分析的能力 3、培养审美情趣, 提高审美能力
5	1、微分及其在近似计算中的应用 2、拉格朗日中值定理及函数的单调性 3、柯西中值定理	1、一阶微分不变性与哲学认知 2、拉格朗日中值定理、柯西中值定理与科学精神 3、函数单调性与人生观	1、培养变与不变的哲学思想 2、培养精益求精、不断探索真理的精神 3、培养条条道路通罗马的人生观
6	1、洛必达法则 2、函数的极值与最值 3、函数凹凸性与拐点	1、洛必达法则和辩证思维 2、函数的极值与最值、凹凸性与空间想象力和审美意识	1、培养透过现象看本质的思维方式 2、通过经典案例港珠澳大桥引入函数的凹凸性, 激发民族自豪感和自信心 3、培养审美意识
7	1、不定积分的概念 2、基本积分公式 3、不定积分凑微分法	1、不定积分概念与辩证法 2、凑微分法与哲学思想	1、培养否定之否定的辩证思维 2、培养遵循“从实践中来, 到实践中去”的认识规律 3、培养原则性与灵活性相结合的工作态度
8	1、不定积分第二换元法 2、不定积分分部积分法	1、不定积分积分方法与工匠精神 2、不定积分积分方法与敬业精神	1、培养勇于尝试、不畏艰辛的工匠精神 2、培养百折不挠、认真踏实的敬业精神
9	1、定积分的概念 2、变上限积分 3、牛顿-莱布尼茨公式	1、定积分概念与辩证唯物主义思想 2、牛顿-莱布尼茨公式与科学精神	1、培养“变与不变”、“近似与精确”的辩证唯物主义思想 2、从牛顿、莱布尼兹对微积分的贡献和微积分创立对人类文化的进步作用中, 学习数学家们不断探索的科学精神
10	1、定积分的换元法 2、定积分的分部积分法 3、反常积分	1、定积分的积分方法与工匠精神 2、反常积分和分析问题能力	1、培养百折不挠、迎难而上的工匠精神 2、通过火箭发射的具体案例, 采用转化的思想, 从有限区间过渡无限区间再利用极限的思想给出反常积分的概念培养分析问题、解决问题的能力, 降低学生学习的畏惧感
11	1、定积分的微元法 2、用定积分求面积、体积	1、定积分的微元法与迁移和应用知识的能力 2、定积分求面积与积微成著的数学思想, 3、定积分求体积与数学之美	1、培养迁移和应用知识的能力 2、培养化整为零, 以直代曲的解决问题能力, “积微成著”的数学思想。 3、从生活中的陶罐引入旋转体, 培养学生的想象力, 感受传统技艺, 体会劳动之美和数学之美

(上接第48页)

谷、阿义、康大叔分别代表的人物形象。授课过程中, 要求高层次的学生完成全部问题, 中等层次的学生完成第一、第二和第三题中①②两题, 低层次的学生则完成第一、第二和第三题中的①。这样的教学过程分层设计, 顾及到了同一班级中不同层次的学生, 不同水平的学生都能接受到有效的知识传递。

(3) 作业分层

作业的目的是让学生对所学知识进行巩固和延伸, 中职语文教师在布置作业时要及时把握学生水平, 有针对性对作业进行阶梯状的分层设计。针对不同专业和层次的学生, 在题量、题型和难度上进行区分, 分为基础性作业——变式提升作业——综合和探索性作业三个层次, 基础性作业要求全部学生都能自主完成, 提高学生基础知识水平; 变式提升作业要求中等层次学生完成, 让他们把知识进行内化, 转化为技能; 综合和探索性作业是额外为高层次学生准备的, 主要涉及与升学相关的练习题。

例如:《世间最美的坟墓》的作业, 基础性作业为“托尔斯泰墓的基本特征是什么”, 变式提升作业为“最美的实质是什么?”综合和探索性作业为“朴素的为什么是最美的? 生活中这样的现象还有那些?”分层作业, 具有很好的针对性和实效性, 可以满足各层次学生的求知欲。

(4) 综合评价分层

恰当运用教学评价, 是提升教学效果的重要途径, 评价好坏会直接影响学生的学习动力, 因此在教学过程中, 教学评价方式和评价标准十分重要。对学生的评价应该是综合性的、分层次的。高层次学生可以采用竞争性评价, 以升学能力为衡量考察标准; 中等层次学生采用激励性评价, 指出学习的不足

之处, 帮助其改进; 低层次学生要捕捉闪光点, 多表扬, 对点滴进步进行肯定, 保持其良好的心态和自信心。同时对学生的评价不能简单以各种测试分数来衡量, 要将考核深化到日常作业、课堂问题回答、技能实践等各个环节, 全面的掌握不同层次学生的学习情况。

4 结束语

分层教学的本质是基于学生个体差异采用不同教学模式和方法, 让每个学生都能够得到更好的发展。中职语文实施分层教学, 能够在立足职业教育目标和特点的基础上, 充分考虑不同层次和专业学生的知识基础水平和接受能力, 发挥学生的主体性, 让素质教育和因材施教真正落到实处。

参考文献:

- [1]吴晔. 中职语文课堂分层教学模式初探[J]. 现代语文: 中旬. 教学研究2015, (02): 78-79.
 - [2]黄锦红. 中职语文分层教学实践探究[J]. 品位·经典, 2020, (05): 116-117.
 - [3]宋冬青. 中职语文教学与生活“零距离”对接的探析[J]. 科技信息, 2013, (04): 215.
 - [4]熊燕红. 基于分层教学的中职语文高效课堂的构建[J]. 科学咨询, 2019, (26): 47-48.
 - [5]杨慧敏. 提高中职语文教学质量的策略[J]. 现代农村科技, 2021, (04): 93-94.
 - [6]郑春花. 中职语文教学中学生多元性评价的思考[J]. 成才之路, 2021, (06): 84-85.
- 作者简介: 陈含春(1975-), 女, 义乌市城镇职业技术学校, 一级教师, 研究方向: 中职语文教学