

教育研讨

2024年10月第6卷第5期

高职院校的高等数学教学心得

项梦娟

上海思博职业技术学院，上海

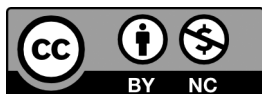
摘要 | 本文主要从三个方面介绍了高职院校高等数学教学的心得体会。首先介绍了高职院校学生的心理状态，然后介绍了职业院校高等数学的课程特点，最后总结了职业院校高等数学的几点教学心得。

关键词 | 高职院校；高等数学；教学

Copyright © 2024 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 高职院校学生的心理状态

1.1 排斥和逆反心理^[1]

在经历高考失利后，学生心里本来就很沮丧，不知道未来的路该怎么走，既不想读书，又没有做好进入社会的准备。同时，学生的父母舍不得孩子过早进入社会，因此安排孩子在职业院校继续学习。学生有着厌学的心态却又被迫继续学习，且对职业院校又不够了解，觉得就是混三年时间，由此产生了排斥和逆反心理。以本班学生为例，为了让学生对求导公式更加熟悉，在讲解求导公式 $(x^n)'=nx^{n-1}$ 时，安排了学生回答 x^3 的导数，学生的回答是，“老师，我已经12年没学过数学了。”由此可见，学生是真的很排斥数学这门课程。

1.2 “歇一歇”的心态^[1]

高中三年高强度的学习对部分学生来说收益

很多，因其养成了良好的学习习惯，这对未来不管是学习还是工作都有帮助。然而，对于另一些学生来说，高中生活却是地狱般的存在，因为那种想努力却力不从心的感觉特别不好受，又或者有的学生根本不想学习，却又不得不学。进入大学后，远离了父母，没有高强度的压力，“歇一歇”的心态便悄然而生。有的学生可能想的是大一可以先玩着，反正还有大二、大三，殊不知三年时间转瞬即逝，一眨眼就毕业了。实际上，刚进入大学时，学生对新学校、新老师、新同学充满新鲜感，但大学不再是填鸭式教育。随着时间的推移，枯燥的理论知识、开放的学习环境，以及自主的学习方式让惰性较强的学生感到无所适从，他们感到前所未有的失落和空虚。一开始因为高考失利想要专升本、考研的想法也慢慢消逝殆尽，学生愈发的迷茫。

作者简介：项梦娟，江西师范大学教师，硕士，研究方向：复分析。

文章引用：项梦娟. 高职院校的高等数学教学心得 [J]. 教育研讨, 2024, 6 (5): 1306-1310.

<https://doi.org/10.35534/es.0605174>

1.3 弱势群体感^[1]

进入大学,学生必须适应新环境、新同学、竞争、人际交往等一系列挑战。然而,学生的自我意识不够成熟,情感又容易冲动,自我调节能力也相对较差,各种心理问题随之而来。在学生眼里,不管是从教学资源还是资料库,自己所就读的学校跟理想中的学校可能存在一定差距,心里会有落差感。随着国家对教育的重视,本科毕业生日益增多,而他们就读于职业院校,会觉得自己属于高等教育中的“次品”,总觉得低人一等,自卑心理充斥内心,前路迷茫,没有方向。

2 高职院校高等数学的课程特点

2.1 课程的性质

高等数学包括微积分、代数、几何等内容,是高职院校中一门必修的公共基础课^[2]。该课程旨在提供必要的数学知识,培养学生一定的抽象思维能力、逻辑思维能力以及空间想象能力,提升学生的微积分运算能力和利用微积分解决简单实际问题的能力,具有用微积分思想为后续专业课程的学习以及终身学习与发展奠定良好数学基础的作用,使学生能够运用数学知识解决实际问题。

2.2 课程的定位

高等职业教育专科数学课程应全面贯彻党的教育方针,落实立德树人的根本任务。高等数学是培养学生科学素养和数理思维能力的重要课程之一。在高职院校中,高等数学的教授必须秉持“必须,够用”的原则,强调数学的应用,注重理论联系实际,提高学生发现问题、提出问题、分析问题、解决问题的能力,提升学生的数学修养和素质。

2.3 课程目标

本课程的目标是要让学生掌握极限、连续、导数、微分等基本理论知识^[2],了解数学原理和数学思想,打好数学基础,为专业课程的学习提供理论依据;能在日常生活中,运用数学抽象思维把握事物本质;运用数学推理建立事物之间的内在联系,掌握事情的发展脉络;建立数学建模的思维,将数学与实际生活联系起来,解决学习、工作、生活中遇到的问题,激发学生的学习兴趣。

3 高等数学的教学心得

3.1 学生方面

3.1.1 提高学生的学习兴趣

(1) 理论联系实际

高等数学在生活中的应用颇为广泛,因此教师在讲解高数时,应多列举生活中的实例。比如在讲解函数的时候,可以以出租车为例,乘车不超过2km,收费14元;若超过2km不超过10km,在14元的基础上,超出里程加收4元/km;若超出10km,超出部分在原来4元基础上增加50%^[3]。这是一个典型的分段函数,如今大学生出门基本都会乘坐出租车,对计费方式也比较熟悉,相当于在他们熟悉的领域学习数学,不仅能够激发学生的兴趣,还能避免以后乘坐出租车被坑。再比如在讲解微分方程时,提出疑问,你是否也抱怨过天气预报不准?你可知道,天气预报中隐藏着高数知识。天气变化受到温度、湿度、风速等一系列因素的影响,它们之间相互联系、相互影响,气象学家们通过微分方程建立了大气动力学模型,通过输入各种气象数据,计算出未来一段时间的天气变化趋势。在讲解三维坐标时,联系GPS导航,我们生活的空间是一个三维空间,任何一个位置都可以由经度、纬度、高度来唯一确定。将理论知识与实际生活中的例子相结合,能够极大地吸引学生的注意力。

(2) 结合专业需要

对于不同专业的学生,可以结合他们的专业特点来讲解高等数学。对于计算机专业的学生,可以在讲解矩阵概念时,引入图像处理中图片的旋转、缩放等矩阵变换。对于机械专业的学生,在讲解基本初等函数的性质、求多面图形的体积、极值问题时,都采用数形结合的方法,机械专业对精确度的要求很高,数形结合的思想更符合学生专业课的需求。通过专业对口的数学讲解,让学生了解高等数学在他们专业领域中的重要性。

(3) 参与数学实践活动

可以带学生参加数学建模竞赛,先由实际问题构建数学模型,然后分析数学模型,最后根据结果去解决实际问题。比如搭积木问题^[4],以一块积木为基础,在它上面叠放积木,问上下积木之间的“向右前伸”可以达到多少。再比如席位分配问题^[4],如物资的分配、职工与学生代表的名额分

配等等,通常分配的公平与否以每个代表席位所代表的人数是否相等或相近来衡量,这里就需要建立数学模型来解决。参加数学建模竞赛可以让学生感受到高等数学的实际应用价值,提高他们解决问题的能力。

(4) 建立良好的师生关系

把学生当作自己的孩子,关注他们的学习以及生活,把每个学生当作一个独立个体,不能因为某些学生成绩不好而区别对待,要做到一视同仁,做学生的良师,将知识传授给学生,亦要做学生的益友,多与学生谈心,关心他们的真实需求。课堂上多设置一些简单问题,提问让学生回答,让更多的学生参与到课堂中。也可以提出一些实践问题,组织学生展开讨论。成立一个小组,用于反馈遇到的问题,可以让学生之间讨论解决或者找学生单独聊天解决,总之多跟学生进行互动,逐步让他们认可数学这门课程,且认可数学老师。

(5) 给予适当的奖励和激励

设立一些奖惩制度。设置分数制,对于分数高的学生,给予鼓励,比如可以奖励学习用品或者直接发放奖金;对于分数低的学生,实施相应惩罚,比如打扫卫生之类。

3.1.2 培养自主学习能力

(1) 引导学习方法

首先,教师给学生提供一个大纲,给予学生一个思路,帮助学生制定合理的学习计划,明确学习目标和步骤;其次,告诉学生要学会预习、复习。在每次下课后给学生布置作业,包括课上的作业和下节课的预习任务。学生需及时完成当堂课作业,然后提前预习下节课的内容,对于一些不懂的内容做好标注,等老师讲解时尤其注意不明白的地方;最后,引导学生学会利用各种学习资源,包括超星视频、数学论坛、图书馆、网络上的各种电子资料,只要对学习有帮助的都可以拿来用。

(2) 培养学习习惯

首先需养成独立思考的习惯。当老师提出问题,不要随波逐流,别人说什么就是什么,要根据所学内容自己认真思考,没有想法时再与同学讨论解决。其次,要及时反思总结。曾经有一位清华的学生接受采访,被问到学习诀窍,她的回答是,“我要感谢我的妈妈,从小学开始,每天回家的第

一件事,就是给她回顾今天一天所学内容。”这其实就是及时的总结,不仅锻炼了记忆,更是对所学内容进行梳理,能够更加深刻地理解所学知识;最后,是养成良好的学习习惯,比如上课认真听讲,课下及时做作业,做好错题集等等。

3.1.3 互动

(1) 课堂学习中的互动与参与

教师在课堂上多提出问题,先提出简单问题,再层层递进提出有难度的问题,学生积极思考并举手回答问题;引入实际案例,让学生运用数学知识进行分析。例如,在讲解线性规划时,可以给出一个企业生产资源分配的案例,让学生建立线性规划模型并求解;设计一些与数学相关的课堂游戏,如数学抢答赛、数学拼图游戏等。

(2) 课外学习中的互动与参与

组织学生成立学习小组,上课下课均可随时讨论数学相关问题;举办数学竞赛,包括个人赛和团体赛,激发学生的学习热情和竞争意识;提供在线学习平台,学生可以在平台上提问、回答问题、参与讨论,与其他同学和教师进行交流。

(3) 学生自我评价与互评

做好问卷,让学生进行自我评价,务必遵循公平公正的原则;开设班会,组织学生之间相互评价,学习他人的优点,规避自身的缺点,使自己逐步趋于完美。

3.2 教师方面

3.2.1 重视绪论课

高等数学与初高中数学存在较大的差异,且高职院校的学生基础不够扎实,很难快速适应,他们会莫名对数学产生畏难情绪,故而要上好绪论课。首先,向学生阐明高等数学在大学课程中的地位和作用。其次,介绍高等数学的内容体系,包括课程的内容、对象、方法等。此处教师可以举一些简单例子,如割圆术,“一尺之棰,日取其半,万世不竭”,以激发学生兴趣;接着将高数的内容串联成整体,以极限—连续—导数—积分为一条线,简单介绍高等数学的内容,让学生做到心中有数,以消除他们的畏难情绪。不同的学习内容要求的重点不同,所采用的方法也就不同。通过初步介绍,帮助学生尽快适应新的学习,这对于激发学生的学习积极性有着非常重要的意义。

3.2.2 重视数学思想方法领悟

随着经济的快速发展和社会需求的多元化,技能型人才的需求日益增长。高等职业技术教育应注重实践技能的培养,以适应社会需要为目标,以培养技术应用能力为主线为社会提供优秀的职业人才。高等数学中的数学思想方法是在解决问题时所采用的一种思考方式,它可以培养学生的逻辑思维能力和创新能力,使学生具备基础理论知识适度、技术应用能力强、知识面较宽、素质高等特点。数学思想方法是数学的灵魂,它不仅是学好数学的基础,更对其他课程的学习、未来的就业有着巨大的帮助。下面我们来探讨几个数学思想方法。例如,化归的思想方法^[3]。在高数的导数中,我们先要学习基本初等函数的求导,然后学习导数的四则运算,而复合函数的求导,则是对前面所学方法的迁移,并进一步深化,这就是典型的化归思想。要能灵活运用化归思想,就必须打好基础,融会贯通。再比如,分类的思想方法^[3]。很多同学在做定积分的时候不知道如何下手或者用错了积分方法,原因在于没有做好分类的准备工作。拿到一个积分的题目,首先要判断被积函数是属于哪一类,是基本初等函数,还是带根号的函数又或者是两个函数相乘,然后再确定是用直接积分法还是换元积分法又或者是分部积分法^[3],这里就是用到分类的思想。

教师通过开展思维活动,提高学生参与学习的能力。教师要教有方法,学生才能学有路径,教学才能有效。否则,学生只会模仿例题,不能举一反三。因此,在高等数学的教学过程中,授人以鱼,不如授人以渔。

3.2.3 教学方法的改进与创新

(1) 参加教学培训和研讨会

积极参加学校或者国家举办的各类教学培训和研讨会。学习前辈们的教学方法,与同行教师探讨,取其精华去其糟粕,从而提升自己的教学水平。

(2) 案例教学法

在课堂上引入实际案例,结合实际问题讲解数学理论和方法,增强学生的学习兴趣和应用能力。例如,在讲解函数的时候,引入话费的计算案例,让学生通过计算话费从而理解得更加透彻。

(3) 尝试新的教学方法和手段

勇于尝试新的教学方法和手段,如采用翻转课

堂模式,将部分理论讲解和知识传授置于课前,通过视频、在线课程等形式进行;再如混合式教学,既有理论的口头讲解,又有板书书写演算过程,还有多媒体展示图形形成等等。

(4) 利用教育技术提升教学效果

学习和掌握各种教育技术工具,如多媒体课件制作、在线教学平台、数学软件等。利用多媒体教学工具,如视频、音频和动画,来丰富教学内容,提高学生的学习兴趣。运用教育软件 and 应用程序来辅助教学,如使用在线测验来评估学生的理解程度,用问卷星等刷题软件来巩固一些晦涩的理论知识。现今是互联网时代,网上资源非常丰富,可以充分利用在线资源,使课堂更具趣味性。利用这些工具可以丰富教学内容,提高教学效率,增强学生的学习效果。

3.2.4 及时反馈和鼓励

在课堂上,多关注学生的表现,及时给予反馈和鼓励。对于表现好的学生及时予以表扬,鼓励他们继续努力。让学生做题时,多在台下巡视,发现有学生无从下手的时候,给予思路,引导他们慢慢做题。在课下,及时批改学生的作业,做错的地方要有批注,要么给出详细过程,要么找时间给学生讲解错误,总之要让学生知道教师有批改,教师予以重视,学生也不会敷衍对待。

3.2.5 教学反思与自我评估

拿到教材的时候,第一遍以读者的心态去阅读,理解教材的结构与作者的意图;再从学生的角度出发,了解哪些内容是熟悉的,哪些内容从未接触过。上完课后根据学生的表现第三次研读课本,反思自己专业知识是否学透、掌握透彻,从学生的眼神中体会自己的教学失败点和成功点,总结失败的地方,查阅相关资料,更换教学方法,尽量做到让每个学生“眼中有光”。定期进行自我评估,对照教学目标和要求,检查自己的教学是否达到了预期效果。可以查看学生作业,定期给学生测验,检验教学成果。还可以邀请同行专家、领导对自己的教学进行评价和指导。认真听取专家给出的宝贵意见,及时改正自己的缺点与不足。

3.2.6 专业知识的深化与拓展

作为一名数学教师,首先要将自己本专业的知识学透、掌握透彻。阅读数学专业的书籍,关注最新的数学期刊杂志,使自己能够拥有坚实的知识

储备体系。职业院校中，几乎没有数学专业的学生，基本偏向于工科类，要想教好职业院校的数学课程，还需要对与数学相关的其他课程有所了解，如物理、计算机等，这样更能了解学生的专业，也能知晓数学在专业中的应用，可以清楚自己的教学重心。除此之外，还需要经常参加学术会议与座谈会，优秀的教师很多，需要学习的地方更多，学术会议会是一个很好的学习交流的平台，知不足方能进步。

参考文献

- [1] 刘炎. 浅析高等职业院校学生心理特点[J]. 商, 2015(10): 292.
- [2] 同济大学数学系. 《高等数学(第七版)》[M]. 北京: 高等教育出版社, 2014.
- [3] 上海高校《高等数学》编写组. 《高等数学》[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2020.
- [4] 王兵团. 数学建模简明教程(第2版)[M]. 北京: 清华大学出版社, 2023.

Experience on the Teaching of Higher Mathematics in Vocational Colleges

Xiang Mengjuan

Shanghai Sipo Polytechnic, Shanghai

Abstract: This article mainly introduces the teaching experience of higher mathematics in vocational colleges from three aspects. Firstly, it introduces the psychological state of vocational college students. Secondly, it introduces the course characteristics of higher mathematics in vocational colleges, and finally it summarizes several teaching experiences of higher mathematics in vocational colleges.

Key words: Vocational colleges; Higher mathematics; Teaching