

跨文化视野下中外合作办学“线性代数”课程研究*

丁宇婷¹ 郑利远² 王文龙¹ 杨瑞智¹

(1. 东北林业大学理学院 黑龙江哈尔滨 150040

2. 东北林业大学外国语学院 黑龙江哈尔滨 150040)

摘要: 中外合作办学模式有利于各大高校开展国际交流与合作,对于推进我国高等教育的国际化进程,提升高校专业国际化发展发挥着重要的作用。本文立足于中外合作办学的本科生“线性代数”课程,从课程自身特点出发,以学生为主体,探究课程教学模式的改革与完善,从而有效提高课堂教学质量。

关键词: 中外合作办学 大学数学 线性代数 教学改革

中图分类号: G641 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.05.127

“线性代数”是高等院校理工科专业的一门重要公共基础课。该课程的基础理论不仅可以应用到数学理论的许多分支问题中,而且在计算机科学、军事、航空航天、工程技术、生物技术等领域中也具有广泛的应用。但由于“线性代数”学时短、课程紧,并且概念多、符号多、问题抽象性较强,很多学生都对线性代数望而却步,逐步失去了对线性代数学习的兴趣和热情。中外合作办学,作为当今一种先进的教学途径,有利于各大高校开展国际交流与合作,对于推进我国高等教育的国际化进程,提升高校专业国际化发展发挥着重要的作用^[1-3]。因此,如何充分利用新常态下信息化社会环境,以学生为根本,提升中外合作办学课程的教学质量,提高学生们的学习热情,针对中外合作办学教学模式,积极开展适合中外合作办学专业的“线性代数”课程的教学改革研究,从而有效培养学生的创新能力、分析问题和解决问题的能力,也成为当前高等院校教育改革的主要研究方向^[4-6]。

一、教学改革背景

东北林业大学奥林学院是具有中外合作办学性质的教学、科研单位,学院以“引进优质教育资源,提高人才培养质量”为宗旨,通过深度融合中外双方的先进教育理念和优质教育资源,以“质量为本、创新为道、全球视野、追求卓越”为学院发展的核心理念,实行国际化办学体制机制、创新和探索拔尖创新人才培养、一流师资队伍聘任管理、学科交叉,培养具有国际视野、动手能力和创新思维的国际复合型人才。

东北林业大学奥林学院于2019年4月15日获教育部批准,与新西兰奥克兰大学联合举办中外合作办学机构——东

北林业大学奥林学院。从此,东北林业大学奥林学院逐步实现国际化发展,逐步成为培养具有国际视野、适应多元文化的高素质人才的重要平台。中外合作办学的模式,有助于提高人才培养效果,让培养出的人才更具有国际意识,符合经济全球化发展对各类人才的需求。关于奥林学院学生发展的教育模式和培养方式的改革也逐步引起学校相关领导的重视。但是,在中外合作办学过程中的实际教学方式、教学内容等方面还面临着一定的问题,只有采取针对性的措施,开展有效的教学改革,才能取得更好的教学成果。由于奥林学院中外合作办学教育培养目标和培养方式与我校其他专业有所不同,因此针对奥林学院的数学课程教学改革是具有重要意义的。在不改变原有教学内容的基础上,选取适合奥林学院学生的教学模式,力求让学生真正做到学以致用、为我所用。在授课过程中,有意识地深入挖掘基本概念、基本性质,并将基本理论向深度和广度扩展,理解知识内涵,并会灵活运用,为日后学习专业课程打下坚实的基础。东北林业大学奥林学院具有计算机科学与技术、生物技术、化学以及工程管理四个本科专业,其中计算机科学与技术、化学以及工程管理三个专业的本科生都需要在本科第一年学习公共基础必修课——线性代数,因此,针对奥林学院的办学特色进行更有针对性的“线性代数”课程改革是非常重要的。

笔者作为奥林学院线性代数课程的主讲老师,以我校奥林学院“线性代数”课程为研究对象,结合奥林学院学生的学习特点及培养要求,利用奥林学院先进的教学设备和信息化的教学环境,以学生为本,逐步改善课堂教学方式,探讨新的、更适合奥林学院学生的教学模式。改变传统的基于板

*基金项目:东北林业大学教育教学研究项目(国际教育专项),编号: DGYGJ2021-02

书式、填鸭式的授课方式和课堂结构,让奥林学院的学生们进行混合式学习和探究性学习,在每周的辅导答疑课进行以学生交流问题和解决问题为主的授课模式,从而让我校奥林学院“线性代数”课程的学习更加灵活、主动,让奥林学院的学生们的参与度更强,同时进行教师角色、课程模式、管理模式等一系列教学改革实践活动,提高学生的学习积极性,这也成为我校奥林学院当前“线性代数”课程教育改革的主要研究方向。

二、教学改革具体措施

高等数学是以函数为主要研究对象的分析类课程,它与高中数学有较强的连贯性与延续性,相比于高等数学课程,线性代数则较为抽象。线性代数计算题比较多,计算量也比较大,而且由于线性代数内容比较抽象和枯燥,学生们可能学完两章的内容仍然不清楚线性代数的本质,所以学生们仍然需要一段时间去理解和适应线性代数的解题思路和解题技巧。然而当学生们开始逐步适应线代的思维方法,但又未真正掌握线代的本质和精髓的时候,短学时的线性代数课却又结课了,这就更加考验任课教师的能力和水平,要求任课教师充分掌握课程内容和重点、难点,结合教学内容设计有效可行的教学模式^[7-9]。本课程以同济大学第六版《线性代数》为主要教材,根据其教学大纲,针对奥林学院学生特点,进行了如下几方面的教学改革。

1. 增加思政元素,培养爱国情怀

中外合作办学机构与国外院校、国外专业有着更密切的联系,教育理念、培养模式也更容易受西方教育观念的影响和渗透。特别是学生在授课过程中会直接与外籍教师接触,外籍教师在潜移默化中也会不自觉地将其自身的价值观、世界观、文化意识形态传递给学生。在这种情况下,加强学生的思想政治教育显得更为重要。坚持以马克思主义为指导思想,用发展的马克思主义指导实践,树立科学的世界观、人生观和价值观。同时引导学生明辨是非,用辩证的、发展的眼光看待问题,正确理解和分析多元文化。另外,任课教师会为学生们讲解线性代数在实际生活中的很多具体应用实例,让学生真正体会到线性代数的重要性,同时在学习的过程中,向同学们灌输先进的学术思想和耐得住寂寞的科研精神,潜移默化地将爱国主义情怀、正确的政治观点、正确的道德规范根植于学生们的思想之中。

2. 改进教学模式,优化教学考核

传统的基础数学课程更多地偏重理论,讲解定理、公式,计算题、证明题大多也都是围绕基本理论展开讨论,而

往往忽略基本理论能解决的实际应用问题。课堂上多半是以任课教师为中心,教师讲,学生听,这种缺乏互动、缺乏生机的传统授课已经不能满足奥林学院中外合作办学机构的培养要求。笔者针对奥林学院学生特点,进行了一系列的教学改革,首先明确学生才是教学主体,所有的教学设计都是以学生为中心来展开进行。授课过程中,可以充分利用奥林学院先进的教学设备及学校的“在线课程”建设资源,每周的辅导答疑可以进行“翻转课堂”,由学生被动听到学生主动讲的转变,学生总结知识点、讲解习题的过程又能更好地理解问题,并向知识点的深度和广度进行拓展。要求学生课前有预习、课后有复习、预习复习有痕迹。课程成绩由其中考试、期末考试、平时成绩(出勤率、作业、课堂师生互动、测验等)三部分组成。这种方法避免了学生通过考前突击就能达到及格的情况,引导学生认真对待学习,把功夫下到平时,也提高了最终考核结果的公平公正性及客观准确性。将教学目标与思政教育目标相结合,育人过程中做到润物细无声。奥林学院线性代数课程首次在期中、期末考试中开展“无人监考”,也是对学生“思政教学”学术诚信的检验。

3. 加入案例教学,学习名校视频

案例教学是一种具有较好互动性、开放性的新型教学方法。教师结合教学内容及教学设计安排,通过引入课程相关问题案例,采取由浅入深、循序渐进的教学方法,让学生先听懂,再学会,让学生们真正体会到线性代数课程在实际生活中的应用。每章的学习都可以适当补充一些教学应用案例,提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。在上辅导课的时候,结合所学内容,随时给出相关知识点或线性代数专业术语的英文词汇,然后带领学生学习哈佛大学教授讲解的英文版线性代数的视频,对比国内外课程教学模式,授课思路、授课体系、授课方式的不同,为学生们日后出国深造、适应国外学习打下基础。

4. 增加应用拓展,培养学习兴趣

学习任何一门课程,兴趣才是最好的老师,只有学生对课程真正感兴趣,才能有继续深入学习的渴望,因此上好第一节课非常重要。第一节课是学生对任课教师的第一次了解,也是对课程的第一次接触。如果第一次课能吸引学生,引起学生的学习兴趣,那么后期的学习也就会事半功倍。笔者在奥林学院授课的第一次课,并不急于讲解教学内容,而且通过生活中的诸如:3D电影制作、天气预报等的一个个生动鲜活的实例,让学生们意识到线性代数课程的重要性,从而激发学生的学习兴趣。

另外,适当引入“一题多解”的题型训练也可以有效培养学生的发散性思维,提高学生的学习兴趣和,同时还可以对所学知识点进行巩固和深理解。课堂上任课教师可以注重培养和训练学生们“一题多解”的能力,并适当用此类问题考查学生对所学知识点掌握情况。教师提出问题,然后利用“翻转课堂”的形式在学生中开展“一题多解”的互动,既可以提升学生的学习能力,活跃课堂气氛,还能帮助学生们真正深入掌握所学知识点,并让学生们学会灵活运用所学知识,把教学内容融会贯通。

5. 增加互动环节, 检验自学能力

由于数学学科特点,公共基础课难度大,学时少,授课学时紧张的特点,为了让学生更好地理解教学内容,任课教师充分利用学校提供的先进教学手段,进行“在线课程”建设,坚持每节课授课内容录音并上传,让学生有机会课下反复学习,让每一位同学都能做到“听得懂、学得会、记得牢、用得好”。同时,把作业批改及教学讨论搬到网上,线上线下同步,教学科研同步,提问回答同步。通过先进教学手段的应用,拉近师生距离,使得课堂不仅仅局限在每天的上课时间中,也同时存在于寝室、食堂,甚至休闲活动的活动中,把原本高度紧张的教学节奏全方位细化,大大增强了学生学习知识、理解知识的兴趣。

笔者在从事奥林学院线性代数课程授课的几年,从以上几个方面针对奥林学院学生特点及学习情况进行了相关的教学改革实践,效果比较显著。任课教师不仅仅需要提升课堂教学的能力,更需要根据学生学习情况,随时调整教学模式,并对现有教学资源进行有效适度的再整合。在“教”的过程中“寓教于乐”,充分调动学生的学习积极性,引导学生爱上线性代数,理解其精髓和本质。

结语

数学课程的普遍特点是严密性、逻辑性,但也正是由于上述特点,使得很多学生对数学课程望而生畏,授课教师按照教材“按部就班”地讲授定理、定义的过程,也容易使得学生认为数学类课程就是死板、无趣、缺乏灵活性。这就更要求数学类课程的任课教师要不断地进行教学模式的改革与创新。教师不仅仅是把教学内容讲清楚,更要深入研究,用心琢磨怎样生动形象、引人入胜地把教学内容讲清楚,提高

学生的学习积极性,让学生由“要我学”到“我要学”。笔者针对奥林学院的“线性代数”课程开展了一系列教学内容、教学模式和课程体系的改革。同时,因为线性代数是学习其他课程的基础和工具学科,希望该课程的改革能对其他课程的教学起到积极影响作用,更希望该课程改革能对传统教学方式、教学内容、教学观念等方面的反思与更新有正面的促进作用。

[1]顾香.中外合作办学中会计专业教学改革探讨[J]现代经济信息,2019,(6):474.

[2]咎琦,左丰亮.高校中外合作办学项目提质增效路径研究[J]大学教育,2021,(05):36-39.

[3]叶红勇.中外合作办学中化学课程的教学改革与探索——以南阳理工学院与新西兰维多利亚大学合作办学为例[J]广东化工,2015,42(1):145-146.

[4]邢峰.基于中外合作办学中国际交流班的数学教学改革研究与实践[J]吉林农业科技学报,2015,24(4):113-118.

[5]鲁良辉,施林林,张璇.中外合作办学中的混凝土结构项目化教学改革[J]科教文汇,2019,7:65-66.

[6]吴海涛,郝宁波.高校计算机公共基础课教学改革研究[J]天中学刊,2010,25(5):85-86.

[7]李冬梅,陈东彦,孙伟.工科大学生应用型人才培养模式探究[J]黑龙江教育(高教研究与评估),2015,7:72-73.

[8]宋香丽.中外合作办学形式下“两课”教学探究[J]教学实践研究,2010,3:179-180.

[9]汤术丽.新时代中外合作办学项目大学生思想政治教育创新研究[J]大学,2021,24:149-151.

作者简介

丁宇婷(1984.8—),女,汉族,黑龙江省哈尔滨市,博士研究生,副教授,研究方向:应用数学。

郑利远(1982.7—),男,汉族,黑龙江省哈尔滨市,讲师,硕士研究生,研究方向:英语。

王文龙(1977.3—),男,汉族,黑龙江省宾县,硕士研究生、副教授,研究方向:应用数学。

杨瑞智(1986.05—),男,蒙古族,内蒙古通辽市,博士,副教授,研究方向:应用数学。