

《化工原理》课程中“翻转课堂”教学方法的探索与实践

◆赵 强

(陕西科技大学化学与化工学院 陕西省西安市未央大学园区 710021)

摘要: 本文以本科生为核心,探索在《化工原理》教学中开展翻转课堂教学模式,实践线上线下教学相结合。本文以互联网为桥梁,以工程专业认证为指导,以培养“双一流”为目标,以多元化考核模式打造高效课堂,提高学生自主学习能力,探索培养具有工程理论基础,工程设计和实践能力的合格人才。“翻转课堂”不仅能满足学生的求知欲与好奇心,而且能激发学生的主动性与创造性;不仅能培养出高素质学生,也能激发教师的教学热情。

关键词: 翻转课堂;多元化;高效课堂

《化工原理》是化学化工大类一门非常重要的学科基础必修课,是联系化工基础和化工设备以及工程实践的一座“桥梁”。本课程既要有坚实的理论基础知识又要具备初步的工程思维,故课程特点是原理多,计算量大,综合性强。长期的教学过程中发现,学生在学习本课程的过程中,往往是“课上能听懂、课后随意做、考试就发懵”。这种情况产生的原因是:课前准备不足、课上被动接受、课后自我放松。传统的教学方法很难从根本上解决以上问题,翻转课堂教学法是一次教学方法改革的探索与实践。

1. 主要解决的教学问题

《化工原理》是化学化工大类一门非常重要的学科基础必修课,是联系化工基础和化工设备以及工程实践的一座“桥梁”。它以单元操作为主线,重点讲述化工单元操作的基本原理与工艺计算、典型设备的型式与结构等。通过本课程的学习,学生掌握化工生产中基本单元操作的原理、典型设备的构造、性能和操作原理,设计和计算方法。通过理论解析和在理论指导下的实验研究、课程设计,树立正确的科学思考方法,训练其运用基本理论和方法考察、解释、分析和处理工程实际问题的能力,提高学生综合素质。培养学生具备能够将化工原理基础知识用于解决较复杂工程问题的能力以及熟悉化工生产所涉及的原料、辅料预处理和半成品、成品的分离过程中设备和工艺路线的选择,具体的操作及设计方法,培养学生初步的工程实践能力。

本课程特点是原理多,计算量大,综合性强,因此学生在学习过程中常感觉枯燥,学习难度大。传统的教学方法存在以下问题:

(1) 学生课前预习方法单一。学生在课前预习主要通过看课本,方法单一枯燥,学生不是带着问题预习,效果较差。

(2) 课堂授课内容较多。本课程内容多,由专业培养方案决定课时数量有限,因此老师会在一堂课讲授多个知识点或一个知识点的多个方面,内容多速度快,学生很难在课堂上完全掌握。

(3) 传统教学中,教师的角色是知识的拥有者和传播者,而学生是知识的接受者,学习中往往是被动者,课堂上互动有限,这导致学生在学习过程中缺乏自主学习和创新能力。

如何解决以上问题,传统教学方法很难从根本上解决,翻转课堂改变了传统课堂的教学方式。课前,学生通过观看视频自主学习;课堂上,通过相互讨论解决问题,角色转换激发兴趣。课后教师通过软件平台及时了解学生预习、学习情况,调整课堂教学进度、难度,制定个别辅导计划,增强课堂教学的针对性。这种模式,学生不在是被动的接受者,反而通过自主学习发现符合自身情况的学习方式,从而在短时间内提高自身的成绩。教师在教学过程中能够高效的利用课堂时间做到有的放矢。

2. 解决教学问题的方法

2.1 调整教学内容,完善教学方法和教学手段

随着科学技术的迅速发展,新时代对高等工程教育提出了新的要求。提高化工类学生工程理论基础,工程实践能力,培养各类工程技术人才是促进国民经济发展的的重要手段,这是一个全新

的课题。通过多年的探索和实践,我们在《化工原理》教学中对人才培养目标定位、培养方案、教学内容、课程体系、教材及课程建设及教学方法与手段等方面做了大量实践,探索出一种符合教育规律,适应社会需求的教学模式——翻转课堂教学法。

《化工原理》教学中,教学方法与手段大多沿用传统方法,偏重对学生知识的传授,而忽视学生自主学习能力和创新能力培养,不能满足专业认证要求和社会对人才的需求。针对这种状况我们及时进行了调整,专业教师在教学方法改革的方面做了翻转课堂教学法的探索和实践工作:

(1) 积极采用开放式多样化的教学方法,激发学生独立思考和创新意识,重视因材施教、重视发挥学生的主体作用。

(2) 努力探索适应本科教学要求的理论与实践课程的教学方法评价方式和考试模式。

(3) 利用多媒体等现代化教学手段,使教学内容从静态到动态、从抽象到具体。

2.2 教学方法

采用“二段四步十环节”的翻转课堂教学法。“二段”是指“自学质疑阶段”和“训练展示阶段”;“四步”是指教师备课的四个步骤;“十环节”是指学生学习的十个环节。

(1) 制作导学案,创建教学视频。教师在深入研究教材内容和学生知识基础的情况下,以备课组为团队,集体制作导学案。主备教师集体备课会前备好下一周的学案和PPT;下周在集体备课会上共同研讨、优化学案和PPT;学案至少提前一天下发给学生。学案要有发、有收、有评。教师深入研究教材内容和教学大纲和专业培养目标,明确学生必须达到的目标,以及视频最终需要呈现的内容;其次,收集资源和创建视频;第三,在制作过程中应考虑学生个体差异性,以适应不同学生的学习方法和习惯;第四,教学视频原则上不超过15分钟。

(2) 学生自主预习和学习。学生在独立预习教材的基础上,运用网路资源下载教师的教学视频和导学案,开始课前学习;登录平台完成预习自测题;组内互助解决个人独立学习时产生的学习问题;组内不能解决的学习问题由组长记录后交给科代表,科代表整理好后上传至服务器。网络平台成为学生上课主要的支撑。

(3) 课堂上开放讨论,翻转角色。课堂上学生根据自主预习提出问题,进行分组讨论,老师根据问题指导解惑。根据学习内容,教师学生角色翻转,学生讲授提问老师听课回答。由于本校实际情况大多为大班授课,每班人数较多,教师在课堂上要合理分组及规划时间,一学期要求每位同学发言2次。

(4) 课后教师掌握预习、学习情况。教师通过软件平台及时了解学生预习、学习情况,调整课堂教学进度、难度,制定个别辅导计划,增强课堂教学的针对性。在课时分配上,总课时不变,减少授课课时,增加自学课时,保证授课、自学一比。

翻转课堂是高等教育模式改革的一部分,它是为了让学习更加灵活、主动,让学生的参与度更强。互联网时代,学生通过互联网学习丰富的在线课程,不必一定要到学校接受教师讲授。互联网尤其是移动互联网催生“翻转课堂式”教学模式。翻转课堂让学生在过程中从上课准备、课堂讨论到课后知识巩固等都成为主角,让自主学习成为常态。教师在过程中通过学生讨论、提问、翻转讲课以及课后评价,找到适合本班学生教学内容。翻转课堂建立一种新型的评价机制,预习课前、课堂发言、课后分享都将作为考核依据。学生在学习的过程中,可以观看自己的任课教师的视频来学习,也可以观看其他老师的视频来学习。有利于优质教育资源的共享,对促进教育均衡发展也有很重要的意义。