

基于翻转课堂的电子信息专业信号与系统课程 教学改革实践

邢晓晴, 张华忠, 王雪香, 雷霞

中国民用航空飞行学院 航空电子电气学院, 四川 成都 641419

DOI: 10.61369/SDME.2025130032

摘 要 : 随着智能手机、数码产品的广泛普及, 无线网络建设日益成熟, 信息技术的发展也推动了高校教育模式的变革。各类网络资源出现, 使学生的知识学习不再局限于课堂学习。翻转课堂作为信息时代的一种重要教学方法, 它颠覆了传统的教学模式, 具有重要的应用价值。高校电子信息专业信号与系统课程具有较强的理论性, 很多学生在学习过程中会出现理解上的问题, 教师教学中引入翻转课堂教学模式, 有助于调动学生的积极性, 获得良好的教学成效。基于此, 本文对翻转课堂的电子信息专业信号与系统课程教学改革展开分析和研究, 以供参考。

关 键 词 : 翻转课堂; 电子信息专业; 信号与系统课程; 高校; 信息时代

Practice on Teaching Reform of "Signals and Systems" Course for Electronic Information Major Based on Flipped Classroom

Xing Xiaoqing, Zhang Huazhong, Wang Xuexiang, Lei Xia

College of Aviation Electronics and Electrical Engineering, Civil Aviation Flight University of China, Chengdu, Sichuan 641419

Abstract : With the widespread popularity of smartphones and digital products, and the increasingly mature construction of wireless networks, the development of information technology has also promoted the reform of educational models in colleges and universities. The emergence of various online resources has made students' knowledge acquisition no longer limited to classroom learning. As an important teaching method in the information age, the flipped classroom subverts the traditional teaching model and has important application value. The "Signals and Systems" course for electronic information majors in colleges and universities is highly theoretical, and many students encounter difficulties in understanding during the learning process. Introducing the flipped classroom teaching model into teachers' teaching helps to mobilize students' enthusiasm and achieve good teaching results. Based on this, this paper analyzes and studies the teaching reform of the "Signals and Systems" course for electronic information majors based on the flipped classroom, for reference.

Keywords : flipped classroom; electronic information major; signals and systems course; colleges and universities; information age

前言

电子信息专业的信号与系统课程理论性较强, 其内容较为复杂, 理论概念比较抽象。在传统的教学模式中, 课堂以教师授课为主, 课后则以学生练习为辅。而利用翻转课堂教学模式, 有助于转变学生被动学习的情况, 使学生自主参与到学习实践活动中, 进而解决实际问题, 提高学生的实践应用能力以及创新能力^[1]。因此, 高校教师应不断提升自身的教学设计能力和信息化教学水平, 优化教学资源 and 活动设计, 借助翻转课堂的教学模式, 提高信号与系统课程的教学成效。

一、翻转课堂概述

翻转课堂作为一种全新的教学模式, 它将课堂教学和课下学习的顺序进行调整, 让学生课前在家通过观看教师制作的知识教学视频进行学习, 课上指导学生完成作业, 解决学生存在的问

题。翻转课堂能够将讲解的方式以个体的形式呈现, 让学生沉浸于动态式、交互式的学习模式中, 进而调动自身的主观能动性。在课堂上教师为学生提供指导。

翻转课堂的核心在于将传统教学模式中的教学内容转移到课前的自主学习, 这种形式有助于学生节约更多的时间, 从而更好

基金项目: 1. 电子信息工程专业工程教育认证自评自建实践与探索 (CZJG2024015); 2. 航空特色电子类人才培养模式改革虚拟教研室 (CZJG2024016)。

地实现师生的直接交流,这种学习形式有助于学生积极投入到教学实践活动中,调动他们的学习积极性。翻转课堂教学模式以共享、多样、开放、互动等特点,获得了更多教师的欢迎,它的主要优势如下:一是师生角色产生变化^[2]。在以往的教学,中,更加强调教师的主导教学地位,忽视了学生的学情特点,学生只能被动学习知识。教师在课堂教学中则注重理论式教学,这导致学生的学习积极性不足。而翻转课堂教学模式转变了传统的师生学习角色,教师将教学的内容提前制作成视频放到网上,学生能够在课下自主安排时间进行学习,这也能够满足学生的学习需求。二是有利于个性化教学。在翻转课堂教学期间,教师将一系列的教学资源上传到网络,学生成为学习的主体,能够灵活掌握学习的进度,反复观看在学习过程中出现问题的视频段落。在课堂上,学生也可以进行提问,进而带着目的进行学习,这样有助于提高教学的针对性,促进学生的发展。

二、电子信息专业信号与系统课程教学的问题

电子信息专业信号与系统课程是电子信息类专业的核心课程,它研究信号的产生、传输、变换和系统对信号的处理。这门课程涉及丰富的理论性内容,它的公式推导比较多,内容也相对较为抽象^[3]。近年来,在高校电子信息专业信号与系统课程教学中仍然存在诸多问题,难以保障教学工作的有效开展,不利于学生的学习能力、知识理解能力的提升。具体问题如下:

(一) 学生学习被动

在现阶段,高校电子信息专业信号与系统课程教师侧重于考核学生的学习知识掌握情况,这也导致了忽视学生的能力学习发展。教师采用讲授式的教学模式,学生只能被动地学习各类知识,难以将知识理解和深化。另外,教师和学生课堂的交流与探讨的机会并不多,这也不利于学生对知识的理解,难以针对性地开展教学指导工作,这也影响到后续的教学工作。

(二) 教学模式单一

高校电子信息专业信号与系统课程教师在教学中采用的教学模式较为单一,教师习惯在教学中将问题和答案一起呈现给学生,却没有为学生留下更多的思考时间,这也不利于学生思维能力的发展,无法保障教学指导工作开展的科学性与合理性,直接影响到教学指导的成效。^[4]

(三) 缺乏实践学习

在传统教学模式下“信号与系统”课程教学主要采用理论式讲解,学生缺乏实践学习的环节,这也导致了学生对课程理论的掌握并不扎实。另外,缺少实践教学会导致忽视学生的个性、学习能力和兴趣的差异,不利于学生的学习和发展。

三、基于翻转课堂的电子信息专业信号与系统课程教学设计的思路

翻转课堂教学模式的应用有助于提高课堂教学效率,进而凸显出学生的学习主体地位,促进学生的学习和发展,为后续的学习

奠定坚实的基础。教师应充分运用这一模式,开展信号与系统课程教学,有助于学生带着问题进行学习,进而提高教学的质量和成效。其中,教学设计的开展是教学开展的重要指引,它涉及教学目标、重点内容与教学流程规划。^[5]

在预习模式设计阶段,教师规划课堂基本框架,包括课前学习、课堂答疑、课堂讨论、课后总结等板块。

课前,教师应充分了解学生的学习情况,通过课前的检测了解他们的学习能力,明确具体的教学目标和教学要求,保障教学工作的有序开展。在课前准备阶段,教师应广泛搜集相关的视频和图像资源,并根据学生的学习基础进行教学设计,录制微课视频,制作PPT教学资源,为学生的自主学习打下坚实的基础^[6]。与此同时,学生在课前根据教学目标进行自主学习,完成相应的课后测评题目,在学习中遇到难以理解的问题后,可以与组内的成员进行讨论,并将问题标注。

在课堂教学模式设计中,根据学生已提前掌握基础知识,课堂上教师聚焦答疑解惑。区别于传统教学,采用启发式教学,营造沉浸式教学氛围,借助提问引导学生深入思考,将抽象知识形象化,提升学生学习积极性。

四、基于翻转课堂的电子信息专业信号与系统课程教学改革策略

(一) 精准设定教学目标,提升教学效率

翻转课堂模式的应用能够打破传统教学模式的框架,它要求学生具有一定的自律性,能够在课前自主学习知识,完成课外学习任务。为此,教师应在信号与系统课程教学前设定教学目标,有效利用翻转课堂的教学手段,优化教学的方式和方法,精心编写教学案例,广泛收集和课程有关的教育资源,包括前沿学术论文、经典案例分析等,做好充分的教学准备^[7]。教师还应有效运用学校的实验设备和教学仿真软件,对教学内容进行编辑,设计清晰合理的教学板块,融入更加多元化的教学素材。不仅如此,教师还应注重教学板块之间的联系,构建一体化的教育机制,进而让学生层层递进地进行知识学习,激发学生的学习积极性。教师可以在学习平台上查看学生的学习进度,进而不断调整教学工作,为后续的教学奠定坚实的基础。

(二) 科学选择教学资源,丰富课堂教学内容

在信号与系统课程教学工作中,选择合适的教学资源能够保障教学工作更好地开展。为此,高校电子信息专业教师应根据课程教学的实际需求,有效整合不同类型的教学资源,挑选多元化的教学素材,进而保障教学工作的开展。在教学中,教师应重点讲解信号与系统中的核心概念和公式,让学生理解其内涵和原理,学会将其应用于实践,促进学生形成良好的思维能力。在传统的学习模式中,学生只是被动地学习知识,缺乏对知识的灵活应用^[8]。针对此问题,教师应结合电子信息工程领域的场景设置问题,引入通信系统中的信号传输与处理方面的案例,让学生在具体的情境中思考,深入理解相关的概念,解决实际问题,进一步提高学习成效。例如,在讲解信号的频谱分析时,教师以手机通

信信号的调节为例，演示具体的实验过程，让学生直观地观察信号的特点，进而理解其基本原理。

（三）注重设置检测练习，促进学生思维发展

在高校电子信息专业信号与系统课程教学中，教师应认识到学生专业素养的提升离不开系统性的训练。因此，教师应在翻转课堂教学模式下，设置相应的检测练习，检验学生的学习成效^[9]。在完成相应的检测后，学生应将自己的问题总结在一起，并在课上向教师提问。教师及时解答学生在学习过程中遇到的问题，帮助学生准确把握知识的本质。不仅如此，教师还应引导学生对问题进行深入分析和思考，鼓励学生从不同角度探索解决方案，培养学生的创新思维和解决实际问题的能力。学生只有在面对问题时进行深度思考，才能在学习过程中逐步形成良好的思维习惯和专业素养。例如，在讲解“傅里叶变换及其应用”这一知识点时，由于其内容较为复杂，学生理解起来存在一定困难。教师可运用翻转课堂教学模式，制作详细的教学视频，将抽象的理论知识与实际的图形演示相结合，引导学生逐步深入学习和理解相关知识。在学习完成后，对学生的学进行检测，进而了解他们在学习过程中遇到的问题，从而掌握关键的知识。

（四）组织趣味游戏活动，调动学生学习积极性

高校电子信息专业信号与系统课程教学中，学生的课下学习时间较为充足，但是很多学生难以在课前进行自主学习，自律性

不足。为改善这一状况，教师可搭建学习平台，通过在线学习平台布置趣味性的学习任务，从而调动学生完成作业的积极性^[10]。这类学习平台具有开放性特点，教师要充分发挥其优势，合理设计教学活动，引导学生参与趣味学习游戏，如信号处理闯关游戏，将课程知识点融入游戏关卡中，激励学生不断闯关来掌握知识，激发学生的学习兴趣 and 积极性，使学习平台成为辅助学生学习的有力工具。例如，在教学过程中，教师提出“如何从复杂的噪声信号中提取有用信息？”的问题，然后利用多媒体设备展示实际的信号采集和处理过程，引入相应的案例，并设置趣味游戏，鼓励学生参与到其中，体验和感受信号的处理过程，从而更好地理解知识点。

五、结束语

综上所述，伴随着大数据在实际生产和生活中的应用不断扩大，借助互联网教育资源开展教学，使用翻转课堂教学工具，寻找多元化的教育资源，进一步提高教学成效。作为教师是知识的传授者，也是学生思维创新能力的激发者，能够为学生提供更多的帮助和支持，促进学生的成长和发展。为此，教师应重视创新教学工作，优化教学的方式和方法，利用翻转课堂提高教学质量，促进学生更好地理解和学习知识点。

参考文献

[1] 任蕾，薄华，金欣磊，等. “信号与系统”混合式教学探索 [J]. 电气电子教学学报，2024，46（06）：56-60.
[2] 解培中，魏昕. “信号与系统”翻转课堂教学改革和实践 [J]. 电气电子教学学报，2022，44（02）：78-81.
[3] 谭北海，余荣，蔡述庭. “信号与系统”课程多维度教学策略探究 [J]. 电气电子教学学报，2022，44（01）：97-103.
[4] 彭丽叶，田云霞，侯乐乐. “信号与系统”课程教学改革思考与实践 [J]. 无线互联科技，2022，19（03）：161-162.
[5] 于玲，牛芳琳，周城旭. 信号与系统课程教学改革探索 [J]. 教师，2021，（18）：124-126.
[6] 陈耀文. 创新能力培养视角下的高职电子信息专业实践教学 [J]. 才智，2024，（23）：157-160.
[7] 冀保峰，刘一凡，王毅，等. 新工科背景下基于 OBE 的电子信息技术专业课程群建设 [J]. 科学咨询，2024，（15）：50-53.
[8] 江美霞，龚俭龙. 高质量发展视域下高职电子信息类专业拔尖创新人才培养模式研究 [J]. 科技风，2024，（22）：53-55.DOI: 10.19392/j.cnki.1671-7341.202422017.
[9] 刘建川. 创新人才培养教学理念下电子信息类专业教学改革探索 [J]. 信息与电脑（理论版），2024，36（14）：227-230.
[10] 小勇. 基于创新能力培养的高职电子信息专业实践教学 [J]. 学周刊，2024，（22）：74-77.DOI: 10.16657/j.cnki.issn1673-9132.2024.22.019.