

混合式教学法在通信原理课程中的探索与实践

杨帆 李晓柏 黄美荣 徐颖鑫 来东辉

(空军预警学院, 湖北武汉 430019)

摘要:《军队院校条例(试行)》强调,军校教员应按照计划实施教学活动,开展教学建设和教学改革,同时增强教学能力,改进教学方法。因此,基于现代化教育教学视域下,军校教员应构建新型教学模式,创新教学方法,提高教学质效。由于通信原理课程主要阐述通信信号表达、特性分析及其处理方法,且概念较为抽象,大部分都建立在数学模型之上,理解起来较为困难。因此,军校教员可以借助军队网络教学平台来构建混合式教学模式,将线上教学与课堂讲授、课内教学与线上拓展、形成性考核与终结性考核有效结合起来,旨在深化教学改革,增强师生互动,能够全面夯实学员的理论基础知识,提升实践能力,培育素质目标,促进学员全面发展。本文围绕混合式教学法在军队院校通信原理课程中探索与实践这一问题展开深入论述。

关键词:军队院校;混合式教学法;通信原理;探索与实践

随着大数据、人工智能、5G等新技术广泛应用到教育教学领域,各类在线教学平台功能更加优化,网络慕课资源更加丰富。特别是疫情期间,在“停课不停学”的要求下,军队院校也开启了在线教学模式,课堂教学产生了重大变革,同时也为教学改革带来了机遇与挑战。通信原理课程通常是军队院校电子和信息领域核心和专业背景课程,含有大量抽象且晦涩的理论知识 and 数学模型,学习难度较大。若教员仍沿用传统的教学模式开展教学,容易导致课堂氛围沉闷乏味,学员学习效率低下,教学效果不加。因此,应大胆尝试和运用混合式教学法来辅助开展教学活动,旨在将信息技术与课程教学结合起来,为学员提供优质的教学实践,在讲授基础理论知识的同时,更加注重对接当前通信新技术、新理论的运用,为学员后续学习专业课程、对接岗位任职奠定坚实基础。鉴此,本文以笔者教学经验为着手点,分析通信原理课程教学现状,剖析该课程教学中所存问题,探索性地提出运用混合式教学法的具体路径,为兄弟院校相关课程教学提供借鉴和参考。

一、通信原理课程教学现状

现阶段,无论是地方高校还是军队院校在电子和信息领域均开设了通信原理课程,且包含理论和实验教学环节。其中,通信系统主要技术是该课程核心,也是教学重点内容,包括信道、模拟调制、数字基带传输、数字调制、信源编码、差错控制编码等。由于通信信号表达、特性分析及其处理方法大部分都建立在数学模型之上,概念较为抽象,知识理解较为困难,且学员还需熟知和掌握高等数学、概率论与数理统计、矩阵论、信号与系统等相关专业基础课程内容。因此,大量数学公式的推导和理解对学员来说相当晦涩枯燥,很难激发他们主动学习的兴趣和动力,同时无形中增加了教员的授课难度,会导致课堂教学效果不理想。为改善这一教学现状,教员有必要创新教学模式,探寻尝试高效的教学方法来辅助教学,引导学员理解抽象的概念,掌握复杂的公式,明晰其物理含义,验证实验结果,深化他们对课程内容的认知和理解。

二、通信原理课程教学存在不足

(一)教材内容更新较慢

通信原理课程绝大部分教材根据先导知识关系,模块前后顺序为概述、信道、模拟调制系统、数字基带传输系统、数字频带传输系统;同步原理、信源编码、差错控制编码等3个模块内容相对独立,为了便于理解通信系统信号处理流程,一般安排在其余模块之后。其中涉及通信技术多是以数字通信为主,但现有教材关于基础理论知识较多,前沿理论、技术应用、涉及设(装)

备则相对较少,这在一定程度上消磨了学员的学习热情,打击了学员的学习信心,最终无法适应现代化教育发展需求。

(二)教学模式亟待创新

由于深受传统教学模式的限制和影响,教员在开展教学时,仍习惯于以自我讲解为主,并且常常采用说教式或填鸭式的教学方式开展教学,但由于过于注重对理论知识的单方面输出,而忽视学员之间知识结构和基础水平的差异,不仅无法达到预期的教学成效,甚至还会引发学员的抵触心理,影响课程教学质量。

(三)实践课时严重不足

从课时分配可以看出,通信原理课程大部分都是以理论授课为主,实验课程为辅,且实验课程以验证性实验以及 Matlab 仿真实验为主,课时数量较少。对于厚基础、强军政、精技能的军队院校本科学员的培养思路,一是仅靠验证性实验很难在实践环节中做到灵活运用和举一反三;二是学员并未深入学习过 Matlab 仿真分析软件,需要投入更多的时间和精力来学习编程,使实验教学效果不理想,无法通过实践来深化对理论知识的理解和内化,从而影响学员的学习积极性,甚至产生厌学情绪。

三、混合式教学法在通信原理课程中的应用路径

(一)充实课程教学内容

为进一步提高通信原理课程教学有效性,教员可以在通信原理课程中尝试混合式教学法。通过调整、补充和更新教学内容来帮助学员系统理解重难点知识,整体把握课程核心内容,为后续开展创新性实践奠定基础。

第一,适当充实教学内容。随着数字通信技术的迅猛发展和相关理论不断更新,为使教学内容紧跟数字通信发展进程,积极引进新理论、新知识以及新技术。结合教学重难点内容,不断完善数字通信系统技术应用,在理论讲授基础之上,着重讲解各种通信系统关键技术,帮助学员将理论知识与实践应用有机融合起来,使学员掌握数字通信系统的调制解调、差错控制、同步等技术更加简单容易。

第二,适当调整教学比例。调整理论教学和实验教学的学时比例,旨在促进学员的全面发展。通信原理课程具有较强的理论性和实践性,应通过增加实验课时来帮助学员强化理论理解。其中,实验内容不仅要包含验证性实验,还应包含综合性实验,同时增加 Matlab 软件和 Simulink 模块使用教学内容,以便学员构建仿真模型。需要注意的是,在章节理论课程结束之后,应分阶段安排学员在线进行综合性实践,比如在讲解时分复用技术在数字通信中的应用时,可以引导学员将调制解调、编码解码等多个环节组

合起来,建立一个完整的通信系统,从而提升学员的综合实践运用能力。

(二)更新课程教学模式

基于混合式教学模式,积极开发和利用各种先进技术与资源,旨在丰富教学环节的新颖性,增强吸引力,调动学员的主观能动性,使其全神贯注地投入到课程学习和探究中,充分彰显他们的课堂主体地位。

第一,树立“学为主体”理念,在基础理论教学环节,借助现有的慕课课程资源来辅助开展教学,依托MOOC网络课程平台来获取与通信原理相关的视频资料,设置预习任务来引导学员完成课程前导预习。由于班级内学员基础理论和认知水平有所不同,学员可以结合自己实际学情和切实需求制定预习计划,强化学习重点。教员及时了解学员在预习过程中遇到的各种问题和困惑,并结合学员的预习情况来适当调整课堂教学方案,加强课程教学的针对性和有效性;教员在线设置课后练习和拓展性实践任务,学员在线操作完成,提升教学挑战度;教员在线审批和点评,结合学员的掌握程度开展课后巩固复习,强化师生互动,提高课程教学效率。

第二,坚持“互动式教学”思想,为充分发挥MOOC教学平台的辅助价值,借助平台与学员开展课后互动和交流。为此,教员可以通过本专业慕课平台,定期发布教学课件、课后资料、测试习题、实验项目等资料,明确具体任务和截止日期。在此过程中,教员可以从试题库中抽取测验试题,以此来提高在线测试成绩的可参考性。学员还可以在线查询自己的课程成绩,从而能够了解自己存在的知识漏洞和技能短板,为后续课程学习提供明确方向。同时,教员也可以登录慕课平台来查看学员的学习进度,进行学情分析,从而能够做出客观评价和技术反馈,并结合学员的实际情况来调整教学进度和教学方案。

第三,落实“任务驱动”方法,为进一步提高学员的课堂学习积极性和自主性,尝试运用任务驱动法来引领学员完成学习任务。在开展验证性或综合性实验项目教学时,将实验内容以项目的形式上传到网络教学平台上,学员可以提前查看实验内容和具体要求,从而能够使得整个课程教学更具针对性,提高学员的专注度。项目完成后,开展在线答辩,组织学员阐述搭建仿真模型的过程、结果以及经验总结,教员结合项目完成情况和答辩情况进行综合评价。通过任务的驱动,使学员深化对知识和技术的理解和掌握,获得预期的学习成效。

(三)构建新型教学模式

随着社会的进步和教育的信息化的不断深入,混合式教学法得到广泛关注和认可。与传统教学模式有所不同,混合式教学模式更加凸显学员的主体地位,能够激发他们的自主学习意识。

教员可以尝试依托云平台构建混合式教学模式,旨在丰富学员的课堂体验与感知,借助视频动画、图片文字以及ppt课件来深入分析数学推导问题,加快学员对所学内容的理解和掌握。可以将重难点内容录制微课视频,上传到网络平台上,以便学员预习和复习。比如可以将模拟信号数字化、调制解调技术等抽象且晦涩的概念做成视频动画,加强理解,从而突破学习重难点。云平台不仅能够存储各种教学资源,还设置有各种功能,比如可以组织学员在线直播教学、与学员进行评论互动,还可以借助问答机制来激发学员的学习热情和动力,从而提高课堂教学效率。

同时,教员可以借助平台将学员划分为人数相近和实力相当

的学习小组,并分配小组任务,鼓励组内学员明确分工,针对专题进行探究和总结。为进一步提高学员的课堂参与度和活跃度,教员在设置任务时应尝试与实装应用或作战案例紧密联系起来。比如教员在完成扩频通信的理论讲授后,可以组织学员开展“数据通信过程中如何有效抵抗敌方的有意干扰?”等设计性系统实验,并督促学员进行分组合作。这样,既能够活跃课堂氛围,调动学员情绪,还能够深化学员对通信系统及其实际应用的理解。

借助平台来优化学员管理机制,即可以通过观察学员的平台经验值来了解学员的资源学习、签到情况、测试成绩、作业完成情况以及小组参与情况,进而能够综合评估学员的实际学情。针对经验值较低的学员,教员应特别关注和重点帮扶,并制定个性化教学方案来帮助学员摆脱困境。

另外借助网络平台辅助管理,还可以全方位记录学员的学习情况,并及时发现问题所在,从而能够把握学员学习动态和情感动态,以便更好地帮助学员排解负面情绪、控制消极心理,促进学员身心健康发展,提高课程管理质量。

(四)优化课程评价体系

基于混合式教学模式,尝试借助网络平台来优化评价体系。通过创新评价方式、更新评价内容、拓展评价范围,旨在提高教学评价的公正性和全面性。基于此,采取形成性动态考核和终结性评价相结合的方法,着重关注学员在线学习和课堂学习中的具体表现,从而探知学员显性和隐性的学习行为能力。以任务完成情况和实际操作水平为依据,将学习过程行为表现量化为指标,对学员的学习过程进行全面考察。设置课堂检测、阶段检测以及期末检测等多种检测试题来对学员进行终结性评价。鼓励学员参与到组内互评和自我评价中,了解和分析自己的问题和不足,从而实现自我完善,为后续开展针对性学习提供方向,促进综合素质全面发展。

四、结语

总而言之,基于网络时代背景下,军队院校教员应积极探寻科学有效的教学方式来辅助开展通信原理课程教学,旨在为学员提供优质的教学实践。其中,教员可以尝试运用混合式教学法来充实课程教学内容、更新课程教学方式、构建新型教学模式、优化课程评价体系来激发学员参与课堂学习的内需和热情,使其能够沉浸到混合式教学课堂中,积极获取知识,勇于实践,做到理实一体、学以致用和举一反三,最终促进学员素质全面发展。

参考文献:

- [1] 陈玉玲,刘莹,李磊.基于线上线下混合式学习通信原理课程教学研究与实践[J].电脑知识与技术:学术版,2021,17(14):2.
- [2] 马小青,侯亚玲.通信原理课程的混合式教学改革与实践[J].物联网技术,2020,10(9):2.
- [3] 李建锋,刘晓爽.基于混合式学习理论的《通信原理》虚拟仿真实验教学研究[J].电脑知识与技术:学术版,2019,15(11Z):3.
- [4] 刘晓莉,肖军华,王碧云.面向创新实践的混合式教学法应用——以“现代通信系统原理”课程为例[J].新课程研究:中旬,2018(2):3.