

军队院校混合式对分课堂教学模式研究与实践

——以“武器控制技术基础”课程为例

张龙杰, 谢晓方, 孙涛

(海军航空大学 岸防兵学院, 山东 烟台 264000)

摘要: 武器装备的信息化发展对军事人才的信息素养和创新应用能力提出了更高的要求, 军队院校如何高效培养满足装备发展需求的新型军事人才, 是一个急需解决的问题。结合军队院校教学活动的内敛性、差异性、独特性、强制性等特点, 响应教学改革诉求, 践行以学生为中心的教学理念和围绕能力培养的教学目标, 提出了适应军队院校教学实际的混合式对分课堂教学模式, 探讨了教学实施的具体流程, 以“武器控制技术基础”课程为例进行了实践应用。

关键词: 军队院校; 教学改革; 混合式教学; 对分课堂

中图分类号: G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-8874(2020)03-0062-10

Research and Practice of Blended Teaching Mode under Divided Class in Military Academies: The Case of the Fundamentals of Weapon Control Technology Course

ZHANG Long-jie, XIE Xiao-fang, SUN Tao

(College of Coastal Defense, Naval Aviation University, Yantai 264000, China)

Abstract: The informational development of weapons and equipment has put forward higher requirements for the information literacy and innovative application ability of military personnel. How to effectively train military personnel to meet the requirements of equipment development in military academies is an urgent problem to be solved. Taking into consideration the characteristics of convergence, difference, uniqueness and mandatory of teaching activities in military academies, the demands of teaching reform, the student-centered teaching concept and the teaching goal of ability training, this paper puts forward a blended teaching mode under divided class that meets the need of the actual teaching practice in military academies, explores the specific process of teaching implementation. This model was adopted in the course of Fundamentals of Weapon Control Technology.

Key words: military academy; teaching reform; blended teaching; divided class

一、引言

当前, 全世界通行的教育体系是普鲁士人在18世纪率先实施的, 被称为普鲁士教育体系或工业化教育体系。这种教育体制借鉴了工业体系中

标准化、批量化的生产模式, 按照学生年龄划分年级, 以班级为单位开展教学活动, 教学内容、授课时间、教学进度都统一规划, 并使用统一的评价标准进行考核。普鲁士教育体系注重课程内容的完整性和系统性, 强调知识的掌握和技能的培养, 在工业化大生产背景下, 可以集中资源迅

速培养出大批技能型人才,快速满足社会生产对人力资本的需求。新中国成立后,得益于普鲁士教育体系的推广应用,我国在几十年内快速建立起了完善的工业体系。

随着生产力的进步和信息技术的快速发展,社会主要矛盾发生了变化,产品需求由规模数量向质量品质转变,个性化、定制化的产品需求与传统的标准化、规模化生产之间的矛盾开始凸显。在后工业化时代背景下,大规模的劳动密集型产业逐渐被新的技术型产业取代,岗位知识含量增加、集成度提高、流动性加快、专业性增强,对人才的专业知识、创新和应用能力提出了更高的要求,传统的批量化、被动式教学模式已经不能很好地适应后工业化时代对人才的需求标准。进入21世纪,在互联网和计算机应用技术大发展的时代背景下,基于在线学习的混合式学习^[1]、以问题为导向的探究式学习^[2]、聚焦内容切换的翻转式教学^[3]、基于启发思想的讨论式教学^[4-5]、强调知识内化的对分课堂^[6]等教学模式的研究和实践,为各个层面、领域的教学改革提供了宝贵的经验。

在军事人才培养领域,各个国家也在持续推动军队院校教育改革^[7-10]。一是教育目标向信息时代的智能型、创新型综合人才转变;二是注重实践教学,通过提高实践性课程比重,突出能力的培养;三是注重问题式、启发式、研讨式、伴随式教学方法的推广应用,通过小班化设计,突出学生的主体地位,推动以学为主体的学习模式改革;四是针对在职官兵的教育问题,推出远程教育,通过在线教育项目为官兵提供按需、全时、全域的教学服务。本文立足于我军院校的教学实际,结合军队院校的教学定位,以创新型、应用型军事人才培养为目标,综合混合式学习和对分课堂教学模式的先进理念,开展军队院校课堂教学模式的改革与实践工作。

二、传统教学与混合式学习的二元关系

(一) 传统的教学模式和方法

传统的教学模式源自普鲁士教育体系,它以教师为中心,以讲授为主要方法,以传递-接受为基本形式,教学实施过程中按照设计好的标准内容、方式、时长开展教学活动,学生配合完成

教学内容。传统教学模式具有以下鲜明特点:(1)教师是知识的占有者和传授者,也是整个教学活动的主宰者;(2)学生是知识的接受者和传授对象,是外部刺激的被动承受者。

传统教学模式采用标准化、批量化生产的思想,能实现系统、高效的知识传递,迅速培养大量专业性人才,较好地满足了工业化时代对人才的需求。同时,也存在很大的不足。一是作为认知主体的学生,在整个教学过程中,始终处于被动接受的地位,学生学习的主动性被忽略,甚至被压抑;二是固定的教学进度、教学时长和教学场所的设计,不利于教学目标的达成,也不利于人才创新能力的培养和发展;三是传递-接受型的教学模式缺乏对教学信息的适时检测和反馈,不能实现对教学过程的及时调整和控制。

(二) 混合式教学模式和方法

针对传统教育的不足,国外学者杜威最早提出了以学生为中心的教学理念。1998年,联合国教科文组织提出了“高等教育需要转向以学生为中心的新视角和新模式”的口号。在教学思潮的影响和社会需求的推动下,人们提出了混合式学习的概念,并随着网络技术的发展快速推广开来。混合式学习秉承以学生为中心的教学理念,强调主动学习、个性化学习。国外学者认为^[11]混合式学习是一种正规的教育课程,学生进行部分在线学习,期间可以自主控制学习的时间、地点、路径或进度,另外部分时间在家庭以外受监督的实体场所进行学习。最后,将学生在学习一门课程时的各种模块结合起来,形成一种整合式的学习体验。

在混合式学习的基础上,人们从教学的角度又提出了混合式教学的概念^[12]。混合式教学是指在教学过程中,以教师为主导、学生为主体,结合传统课堂教学和在线教学的优势,以获得最佳教学效果的一种教学模式。混合式教学模式具有以下显著特点:

(1) 混合式教学的重心不在于教,而在于学,从模式设计上实现了教师将知识传授给学生到让学生自己去发现和创造知识的转变。

(2) 在线教学环节,学生可以自主控制学习元素,包括学习进度、学习时间、学习时长、学习路径、学习场地等,实现了随时随地以任意路径和进度学习的效果,是一种更高效的主动学习方式。

(3) 混合式教学充分利用了在线教学的自主性和主动性、线下教学的系统性和应用性的优势,通过学习理论的混合、学习资源的混合、学习环境的混合、学习方式的混合,实现两种不同学习范式的内在统一,既注重以学生为中心的教学模式,同时也注重能力的培养。

(三) 传统教学与混合式教学的辩证关系

传统教育体系构建在标准化的教学和测试基础上,是一种基于时间的教学模式。在这种模式下,学生在规定的时间内接受规定的教学内容,从形式上看,课程教学过程可形式化写成:

$$y(t) = f(x(t) | t)$$

这里, t 为规定的教学时间; $x(t)$ 为提前设计好的、在时间 t 内需要教授的教学内容,是时间 t 内的教学目标; $y(t)$ 表示教学效果,是学生在规定的时间内学到的知识; f 表示学生学到的知识, f 是给定教学时间 t 时关于教学目标 $x(t)$ 的函数。显然,如果 $y(t) = x(t)$,则表示学生全部掌握了老师讲授的教学内容 $x(t)$,达成了教学目标。

在传统教学模式下,教学时间是一个固定的值(例如,45分钟或者一节课)。对于一门课程,总教学目标 X 和总教学效果 Y 可分别记作:

$$X = \sum_i x(t), Y = \sum_i y(t) = \sum_i f(x(t) | t)$$

上式表示,总教学目标 X 是所有教学内容 $x(t)$ 的总和;总教学效果 Y 是所有学习效果 $y(t)$ 的总和。一旦完成课程总体设计,则总教学目标 X 是固定的,总教学效果 Y 则由学员的具体接受程度决定。在传统教学模式下,由于很难保证学生在规定的时间内掌握所有的教学内容 $x(t)$,因此一般有 $y(t) < x(t)$,这样最终的总体教学效果 $Y < X$ 。也就是说,很难达到预定的教学目标。

混合式教学以学生为中心,以学习效果作为衡量标准,是一种基于内容的主动学习的教学模式。在这种模式下,学生通过对时间、地点、场合的自主控制,完成教学内容。从形式看,课程教学过程可形式化写成:

$$y(t) = x(t)$$

这里, $x(t)$ 为教学内容设计; t 为完成内容 $x(t)$ 学习所消耗的时间。对于一门课程,总教学目标 X 和总教学效果 Y 可分别记作:

$$X = \sum_i x(t), Y = \sum_i y(t) = \sum_i x(t)$$

可以看出,混合式教学模式的总教学目标与传统模式是一致的。但是,由于混合式教学模式以学生的学习效果为目标,即对时间 t 不做限制,而是立足于内容的学习,由学员自主控制教学元素,通过自主学习和主动学习来达到预期的教学目标,即 $y \approx x$,这样最终的总体教学效果 $Y \approx X$,基本能够达到教学目标。

在传统教学模式中,时间是固定的,学习是一个变量,在基于内容的混合式学习体系中,时间是一个变量,学生的学习内容是固定不变的。教学模式的改变,使得教学元素的因果关系发生了变化,最终取得不同的教学效果。

三、军队院校教学特点和改革诉求

(一) 军队院校教学活动的特点

1. 教学内容的内敛性

军队院校的部分教学内容涉及武器装备的相关知识,出于保密要求,只能在限定的人员之间、以限定的媒介开展教学活动,在组织实施上大多在面对面的实体场合,整个教学活动处于保密纪律的约束下,不张扬、不外露,内敛特征明显。

2. 教学条件的差异性

军队院校中使用最广泛的网络是军网,在物理上与互联网隔离,大部分教学用计算机无法连接到互联网。随着硬件条件的改善,目前大部分军队院校都拥有军网和互联网两套网络系统,教学改革要充分考虑这种教学条件的差异性。

3. 教学对象的独特性

军队院校的教学对象不仅仅是大学生,他们也是军人。作为军人,要遵守军队的条令条例,开展日常的军事训练,参加部队的大项活动,执行部队的军事任务,这些都是军校学员有别于地方大学生的显著特点。

4. 教学场地的强制性

军队保密纪律明确规定,非保密场所不得阅览和处理保密内容,因此对很多专业课程,只能在规定的场所开展教学活动,对教学场地具有强制性的要求。

(二) 军队院校开展混合式教学的诉求

1. 装备技术含量提高,传统的人才培养模式无法满足岗位任职需求

早期武器装备的发展思路是以量取胜,需要院校短时间内培养大量的装备操作和管理人才,

对人的能力需求主要体现在装备操作和维护保障、装备组训和指挥管理、文档阅读和自主学习等基础知识和基本技能上。随着信息技术的进步,装备建设逐渐转向了以精取胜的发展思路,武器装备的信息化水平显著提升,对人的能力需求提升到知识再造和学习迁移、信息感知和快速决策、装备驾驭和人机融合等综合应用和创新能力上,传统的批量化生产的教育模式已经无法满足岗位任职的需求。

2. 军队院校改革调整,人才培养任务转型倒逼教学模式改革

以海军航空大学为例,院校教学任务调整以前,学校以工程技术类人才培养为主,教学任务调整以后,主要以指技合一型军事人才培养为主。对于工程技术类人才,要求学员建立完备的知识体系,扎实掌握系统的工作原理和运行机制,熟悉装备应用外表下的理论知识和技术,教学过程中关注的是对知识的掌握和灵活应用。对于指技合一型军事人才,重点在于对整个武器系统运行机制的了解和使用,强调的是指挥应用能力,教学过程中关注的是对系统应用和创新能力的培养。

3. 军事活动的强制性和不可抗拒性对自主可控的柔性教学模式的需求

军队院校具有双重属性,一方面是高等教育院校,要开展教学活动;另一方面,它也是军队的编制单位,要执行军事任务。军队院校教员或者学员参加护航、出访、阅兵、军事演习、抗洪抢险、地震救援等大项活动或突发情况时,会影响到正常教学活动的实施。在传统教学模式下,如果任课教员临时参加任务,正常的课程进度就会受到影响,学员外出执行任务,同样会错过正常的课堂教学。因此,在军队院校更适合采用一种灵活的、突破传统教学时空限制的教学模式。

4. 以时间来分割课程内容、推进教学进度的传统教学模式不能保证有效达成教学目标

在传统教学与混合式教学的辩证关系中讨论过,以讲授法为主的传统教学模式,通常按照时间来分割教学内容,课堂教学活动也按照时间向前推进,这种教学模式的优点是能够保证内容讲授的完整性和教学进度的可控性,但是不论是教学内容还是教学进度,都是从“教”的角度来衡量是否实现了预期的目标,不能保证最终的学习效果。

5. 基于《人才培养方案》的模块化教学设计,

有利于线上教学的组织实施

经过多年的发展,军队院校已经形成了较为完善的人才培养体系。《人才培养方案》作为院校教学实施的重要依据,为不同专业人才的培养提供了完整的解决方案。《人才培养方案》以学期为单位,对学员的课程编排、内容要点进行了模块化设计,这种模块化的内容设计,非常适合线上教学的组织实施,为教学模式改革提供了先决条件。

6. 智慧校园建设加速,硬件条件持续改善,为混合式教学的实施提供了平台

军队院校由于其特殊性,长期以来建设并维护的是一套专用网络——军网。军网在物理上与互联网隔绝,导致部分互联网资源无法导入教学活动中。近几年,随着智慧校园建设加速,军队院校逐步构建起军网和互联网同步运行的双网机制,为混合式教学的组织实施提供了平台条件。

四、军队院校混合式对分课堂的模式设计

(一) 对分课堂的基本理论

混合式教学采用的是一种实体教学与在线学习相结合的教学模式,实体教学主要在家庭以外受监督的实体场所开展,在线学习的场所是不确定的,可以在拥有网络和学习终端的任何地方。对于军队院校,由于教学内容的内敛性、教学条件的差异性、教学对象的独特性、教学场地的强制性等特点,实体教学和在线学习一般只能在教室或者实验室进行,针对军队院校教学的这些特点,借鉴对分课堂的教学模式,将混合式教学与对分课堂模式结合起来,构建适合军队院校实际的教学模式。

对分课堂是由中国学者提出的一种基于建构主义教育理念的新型课堂教学模式^[13]。在形式上,把课堂时间一分为二,一半留给教师讲授,另一半分配给学生以讨论的形式进行交互式学习;在实质上,是在讲授和讨论之间引入一个内化环节,使学生对讲授内容吸收之后,有备而来地参与讨论^[14-15]。对分课堂通过隔堂讨论的做法,在教师讲授和学生讨论之间插入一个课后自主学习、内化吸收的缓冲环节。通过讲授、内化吸收和讨论三个环节的设计,把教师的讲与学生的学和思结合起来,既保证了知识传递的系统性、准确性和

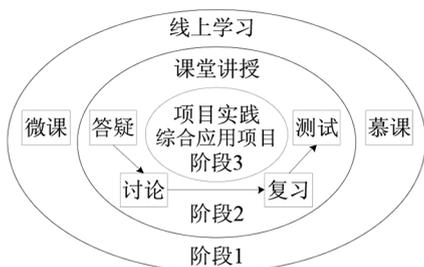


图3 基于能力培养的混合式对分课堂的内容设计

起基本的概念,理解核心的知识点。第二个层面是实体教学部分的课堂讲授环节。线上学习具有碎片化的特点,擅长于呈现相对独立的知识点内容,在内容的系统性和知识的完整性方面存在欠缺。因此,课堂讲授环节不能简单重复线上学习环节已经呈现的知识和内容,而是围绕内容的系统性和知识的完整性展开教学活动,引导学员完成内化吸收,使之成为已有知识体系的一部分。第三个层面是实体教学部分的项目实践环节。以实验教学为主,通过综合应用项目的实验设计,提升学员的实践应用和创新能力。

在线上学习过程中,学员可能纠结于细节的掌握而失去对整体的认识,由于缺乏互动,问题不能及时得到解答,认知偏差不能得到及时纠正,学习效果不能得到及时反馈。为了解决线上学习的这些问题,进一步培养学员的知识应用和创新能力,实体教学需从5个环节组织教学活动:(1)答疑。主要为学员解答知识难点,消除学习障碍;(2)讨论。通过讨论,纠正学生的错误认识,确保知识的正确性;(3)复习。帮助学生构建完整的知识体系,确保内容的系统性;(4)测试。检查学生的学习效果,确保知识学习的完整性;(5)实践。培养学生的应用和创新能力。前4个环节主要在教室进行,完成第2阶段的教学目标。实践环节在实验室开展,通过综合实验项目的教学实践,达成阶段3的教学目标。

五、军队院校混合式对分课堂的教学实践

以“武器控制技术基础”课程为例,探讨混合式对分课堂的教学实践。“武器控制技术基础”是本科生的一门专业基础课程,既具有基础课程的部分通用性,又具有一定的专业特色,能够更好地展现混合式对分课堂的教学全貌。

“武器控制技术基础”课程以导弹武器控制系统中的微控制器应用技术、接口和扩展技术、传感器技术以及输入和输出信号的检测与转换方法为主要教学内容。课程教学目标是帮助学员理解以嵌入式微控制器为核心的武器控制系统的总体结构、原理和关键技术,提升学员的信息化素养和对武器装备的核心应用能力。围绕教学对象和人才培养目标,分6个模块组织教学内容。模块1:武器控制技术概述;模块2:武器控制计算机基础;模块3:嵌入式微控制器接口应用及扩展技术;模块4:信号检测与转换方法;模块5:传感器原理及应用技术;模块6:综合应用项目实践。

(一) 课程内容建设

混合式对分课堂采用在线学习和线下教学相结合的教学模式,在线学习主要以知识的学习为主,强调以学生为中心的学习。线下教学强调知识体系的构建,关注学生实践和应用能力的培养。因此,在课程内容建设方面,模块2至模块5的内容主要通过在线学习完成,模块1和模块6以线下教学的方式组织实施。

1. 在线学习资源的建设

根据内容顶层设计,将整个课程分解为22个小单元。其中,模块1主要内容为课程概述,以线下讲授为主;模块2~模块4包含嵌入式微控制器工作原理、接口应用、计数器、中断、总线扩展、模数转换方法等12个小单元,属于通用知识,网络公开资源较多,在独立建设在线学习内容的基础上,可进一步借鉴互联网资源,为学员提供更广阔的学习空间和更多样化的学习渠道;模块5包含光电码盘、旋转变压器、自整角机、粗精组合技术等以装备应用为背景的10个小单元,由于互联网上无法获取到完全一致的学习资源,这几个单元的在线学习内容需要重点建设。另外,考虑到学生的自控能力和自我管理能力,在线学习平台还应该提供以下辅助功能:(1)根据学习目标,推荐学习材料和学习活动。(2)根据学习喜好,推荐学习方式,执行相应的学习功能。(3)对学习活动实施情况进行监控和统计分析。(4)实时评估并反馈学习效果。

2. 综合应用实验设计

综合应用实验是在线学习和课堂讲授的落脚点,为整个课程的教学实施提供实践平台。结合“武器控制技术基础”课程的教学内容和授课对象,综合应用实验以对空/对地/对海典型作战环

境下,武器系统对目标的检测、识别、滤波、跟踪和攻击过程为设计蓝本,帮助学员了解武器控制系统的基本原理、功能组成和 workflows,熟悉嵌入式微控制器、传感器等在武器系统中的地位和作用,提升学员的专业素养和综合创新能力。

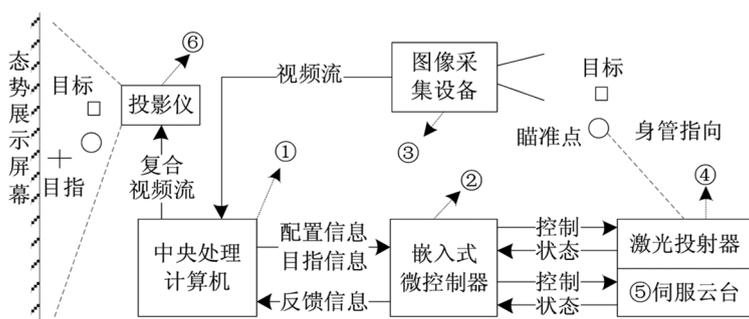


图4 综合应用实验结构框图

综合应用实验主要由6个模块构成,分别是①中央处理计算机、②嵌入式微控制器、③图像采集设备、④激光投射器、⑤伺服云台、⑥投影仪。此外,还有用于实验的目标。综合应用实验项目的基本工作过程:图像采集设备采集目标视频信息,中央处理计算机接收图像采集设备输入的视频流并进行目标检测识别,生成的目标指示信息送往嵌入式微控制器。嵌入式微控制器在目标信息的驱动下,控制二自由度云台转动,带动激光投射器身管瞄准目标,最后由嵌入式微控制器控制激光投射光斑,实施模拟攻击。在整个过程中,中央处理计算机将图像采集设备输入的视频流通过投影仪投射到大屏幕上,便于观察实验效果。

综合应用实验项目从总体应用层面支持模块1的教学实践,围绕②开展模块2的教学实践设计,

在综合应用实验框架下,通过设计不同的实验子项目,与课程教学的各个小单元对接,提升学员的装备运用和实践创新能力。综合应用实验结构如图4所示。

围绕②和⑤开展模块3的教学实践设计,围绕②和④开展模块4的教学实践设计,围绕③和⑤开展模块5的教学实践设计。在整个综合应用实验项目中,①既作为整个系统的主控中心,又提供了完备的实验设计环境,学员可在此编写实验代码,并运行查看实验效果。

(二) 混合式对分课堂的实施

1. 混合式对分课堂的实施流程

混合式对分课堂按照4个环节组织实施:在线学习、课后内化、课堂讲授、项目实践。图5为根据“武器控制技术基础”课程教学内容设计的教学实施流程,横轴从左向右表示在一堂课内的教学实施流程,纵轴由上到下表示整个课程的组织实施流程。



图5 混合式对分课堂教学实施流程

图5中以各模块的教学作为基本的教学单位, 在具体实施过程中, 需要细化到各个小单元的组织实施。首先, 通过课堂讲授完成课程概述, 并在项目实践环节介绍综合应用实验项目的基本结构组成、功能及实验方法。随后, 从模块2的学习开始, 在各个模块内部依次按照4个环节实施教学。如果在一堂课内未完成当前模块的内容, 则在组织形式上重复上述4个环节, 教学内容依次向前推进, 直到完成当前模块所有小单元的学习, 才进入下一个模块的循环学习。完成模块5的教学内容后, 利用在线学习的时间进行课程总结, 完成课程教学。

学习新单元内容时, 在开始在线学习前, 老师首先简单介绍本单元的主要学习内容和教学目标, 并将参考资料或者资料获取方法提供给学生, 随后由学生通过网络完成单元内容的在线学习。课堂讲授部分的测试环节, 可以灵活调整。例如, 可在项目实践后进行测试。下面, 给出某一个小单元的教学流程, 该单元的学习时间设计为45分钟, 但在具体实施上, 跨越两节课。(1) 老师介绍教学内容、学习资料、教学目标, 时间约5分钟(第1次课)。(2) 学生在线学习, 时间约10分钟(第1次课)。(3) 学生课后内化吸收, 根据掌握效果弹性规划时间(课后时间)。(4) 老师课堂答疑、案例式讨论、系统性复习, 时间约10分钟(第2次课)。(5) 实验室项目实践, 时间约15分钟(第2次课)。(6) 单元测试, 时间约5分钟(第2次课)。

在混合式对分课堂教学模式下, 新单元的教学从在线学习开始, 而在线学习环节安排在课堂教学的最后实施, 这是为了保证内容学习的效果, 既在课堂上给定的时间内, 如果学员未完成在线学习的全部预期内容, 就需要利用课后时间, 继续学习内化, 直到达成预期学习目标, 这也是混

合式对分课堂教学模式下, 基于内容组织教学活动的具体体现。

2. 线上学习的组织实施

以光电码盘学习为例, 光电码盘是一种角度和转速的精密测量装置, 在武器控制系统中应用广泛。本单元的重点学习内容是光电码盘的测角原理、测速方法, 目标是提升学员的装备保障与创新应用能力。

光电码盘的部分内容依托装备开展教学, 因此以军网作为线上学习平台, 建设了配套的微课资源, 并发布在军事职业教育平台上, 如图6所示。

光电码盘的在线学习环节提供了绝对式光电码盘测角、增量式光电码盘测角、增量式光电码盘测速方法三个微课内容, 时长均在10分钟左右。三个微课部分内容有重复, 学生可自主控制学习进度和学习内容, 在线完成光电码盘结构组成、测角原理、测速方法等知识的学习。

3. 课堂讲授环节的组织实施

在混合式对分课堂教学模式下, 课堂讲授由答疑、讨论、复习、测试4个环节构成。答疑环节主要用来解答学员在线学习和内化吸收过程中遇到的问题, 以老师现场教学为主。讨论、复习、测试环节围绕知识的具体应用, 从系统性、正确性、全面性几个方面进行课前设计。讨论环节可以围绕案例展开, 也可围绕重要的知识点展开, 讨论情景需要精心设计, 确保启发性、时效性。复习环节不是简单的重复知识, 而是从崭新的视角、从更高的层面审视知识, 帮助学员构建知识体系, 可采用问题推导式、应用解题式的思路设计复习内容。测试环节注重知识的应用, 可灵活设计不同的考核方式。例如, 故障分析、实验操作、四会教学等。表1为混合式对分课堂教学模式下, 课堂讲授环节围绕光电码盘的教学设计。



图6 光电码盘微课资源

表1 课堂讲授环节的内容设计

环节	内容设计	实施方法	教学目标
讨论	某坦克在一次训练中炮口突然回转近180度,而操作员并未发出回转指令,已知系统采用光电码盘控制炮口身管的转角,讨论分析原因。	案例分析	知识:闪码问题、循环码与二进制码转换方法。 能力:故障分析。
复习	某型装备指向器俯仰方向的最大跟踪角速度为 $45^{\circ}/s$,伺服电机码盘等分数为1024,基准时钟频率2MHz,计数统计时间0.25秒。分析当系统以最大跟踪角速度跟踪目标时,不同测速方法的测量误差。	应用解题	知识:增量式光电码盘的测角方法、不同的测速方法及影响因素。 能力:装备运用和保障。
测试	根据光电码盘的测角原理,如何提高导弹发射车电子里程计的标定精度?	装备使用	知识:码盘测向、测角、测速原理。 能力:装备运用和实践创新。

4. 实验教学环节的设计

综合应用实验项目中,伺服云台采用两台主轴相互垂直的无刷电机实现二自由度运动,无刷电机内置一台同轴安装的光电编码器,用于测量和控制电机转动角度和速度。已知光电编码器采用10位绝对式光电码盘,电机输出数字脉冲信号,符合TTL电平规范。实验教学环节围绕以下内容开展实验设计,如表2所示。

表2 基于光电码盘的实验设计

序号	实验设计	实验目的
1	计算云台的角度分辨率	码盘组成结构
2	完成云台与嵌入式微控制器之间的硬件连线	码盘输入输出
3	编写程序,采集码盘的输出信号,计算云台姿态、转速	码盘测角、测速
4	编写程序,控制云台按目指信息转动	码盘的综合运用
5	讨论系统对信号采集频率的要求,分析云台测角误差	工程应用

六、结语

军队院校的教学活动具有普通高校的一般性特点,也有自己的特殊性。一方面,军队院校对课程教学模式改革有内在的需求,体现在装备发展对培养创新型军事人才的需求、军事活动的强制性和不可抗拒性对教学活动灵活实施的需求;另一方面,也存在一些约束因素,体现在教学内

容的内敛性、教学场地的强制性、教学对象的独特性、教学条件的差异性等方面。教学模式的改革与实践,既要充分呼应军队院校教学改革的内在需求,又要适应军队院校特殊性带来的限制条件。

教学模式改革是一项系统性工程,作为教学活动的主要参与者和教学改革的一线推手,教师在混合式对分课堂教学模式改革过程中,也要及时做出调整。

一是工作重心的调整。在传统教学模式下,教师的大部分精力都用在知识的讲授上。在混合式对分课堂教学模式下,教学内容通过在线教育平台实施,作为线下的教师,应该调整工作重心,把精力投入到更高层次的教学设计和更高效的教学实践中。一方面,围绕能力培养,加强实验项目建设,优化课堂讲授过程中答疑、讨论、复习、测试环节的设计;另一方面,利用在线教学平台,分析学生的在线学习行为数据,制定有针对性的学习方案,调整教学内容,践行以学生为中心的教学理念。

二是教学角色的调整。教师角色的调整体现在两个方面,一是在混合式对分课堂教学模式下,教师不再主导整个课堂的进行,而是以伴随者的角色与学生展开更多的协同学习。二是军队院校的学生既有学习知识的需求,也有处理人际关系、规划职业生涯、了解部队实际的需求,他们需要的不仅仅是一个传道授业的教书匠,还是一个能给予他们指导和帮助的人生导师。随着在线教育的发展,课程知识的传授可以更多地交给在线教育平台来完成,教师需要腾出更多的时间来充当好导师这一角色。

三是工作分工的调整。在传统教学模式中,课前准备、课堂授课、课后答疑、批改作业、组织考试等教学活动几乎都由教师一人控制,在混合式对分课堂教学模式中,教学活动的切入点增多,学生会从不同的渠道、在不同场合、以不同方式展开学习,教学活动的开展涉及网络资源建设、在线教育平台维护、机房管理、学习数据统计分析等更多新的要素。在传统模式下,一个教师单独负责某个班次一门课程的全部教学活动的分工方式已经无法满足课程教学的需求。在新的教学模式下,教师分工将更加专业化,某个教师单独负责全部班次一门课程的某个环节的教学活动的做法将越来越普遍。

军队院校不仅要向学员传授专业知识,还担负着培养学员军事职业技能和素养的教育职责。在混合式对分课堂教学模式下,课程和教学的管理更多地交给了网络,在学校层面就有更多的机会和精力关注学员军事职业技能的培养。例如,射击、游泳、投弹、舢板、防护与急救、野外生存、单兵战术基础动作等,这些项目都必须在实体环境下实施。因此,混合式对分课堂教学模式的改革与实践不仅能够从课程教学层面提升教学质量,还会从更高的院校教学层面整合教学力量,优化教学资源,形成工作合力,推动军队院校快速形成指技合一型军事人才的培养能力,这个层面的教学改革实践,有待系统深入的研究。

参考文献:

[1] 何克抗. 从 Blending Learning 看教育技术理论的新发展[J]. 电化教育研究,2004(3):1-6.

- [2] 吴志敏. 十多年课改之路:从探究课堂到翻转课堂[J]. 上海教育科研,2014(8):5-6.
- [3] 张金磊,王颖,张宝辉. 翻转课堂教学模式研究[J]. 远程教育杂志,2012(4):46-51.
- [4] 徐国艳,周煜,姬芬竹,等. 互换启发式和讨论式教学在课堂教学中的应用探索[J]. 教育现代化,2019(26):101-102,129.
- [5] 崔英花. 讨论式教学——给教育留白的艺术[J]. 学周刊,2020(10):7-8.
- [6] 张学新. 对分课堂:大学课堂教学改革的新探索[J]. 复旦教育论坛,2014(5):5-10.
- [7] 秦踪仓,陈玉,彭波. 浅析外军院校教育特征推进我军院校教育改革[J]. 社科纵横,2013(28):306-307.
- [8] 李晓星. 外军任职教育的特点及对我军的启示[J]. 继续教育,2014(2):79-80.
- [9] 李心民,代树兴. 外军院校创新人才培养即对我军的启示[J]. 高等教育研究学报,2004(4):32-34.
- [10] 范玉芳. 外军研究型大学的办学特色与改革动向[J]. 高等教育研究学报,2018(3):5-12.
- [11] Horn M B, Staker H. 混合式学习:用颠覆式创新推动教育革命[M]. 聂风华,徐铁英,译. 北京:机械工业出版社,2018:30-53.
- [12] 张敏洁,杜化俊. 混合式教学实施现状及研究趋势分析[J]. 中国教育信息化,2020(1):82-85.
- [13] 张学新. 对分课堂:大学课堂教学改革的新探索[J]. 复旦教育论坛,2014(5):5-10.
- [14] 张学新. 对分课堂:中国教育的新智慧[M]. 北京:科学出版社,2017:1-10.
- [15] 林海文,丁靖艳. 混合式教学背景下对分课堂教学改革问题研究[J]. 湖北第二师范学院学报,2018(12):85-89.
- [16] Gregory J M. 教学七律[M]. 陶秋月,译. 北京:团结出版社,2018:80-89.

(责任编辑:邢云燕)