

SPOC 模式下高职院校传感器与检测技术课程混合式教学模式的实践研究

于莹莹

(辽宁装备制造职业技术学院, 辽宁 沈阳 110161)

摘要: 随着信息化技术手段在高职教育中的普及, 在线课程的规模迅速增加, 也为各种教学改革提供了各种资源。但仅凭在线资源很难达到原本的教学目标, 尤其是对于注重实验实训的高职教育。本文讨论了基于 SPOC 的混合式教学模式, 探讨课程教学各阶段的特色到资源的合理利用, 为教学质量的提高提供了保障。

关键词: SPOC; 混合式教学; 高职院校; 在线课程

随着互联网技术的迅速发展以及相关鼓励政策的实施, 各级院校都开始使用线上课程, 尤其是在教学出现不确定因素造成不时停课的情况下, 线上课程不但可以打破时间和空间的限制, 让学生停课不停学, 也可以让学生根据自身情况调整学习进度, 并反复学习某些特定的知识点, 以提升学习效果。然而, 从线上课程的实际运行情况来看, 即便是已经为学生提供了大量的线上学习资源, 学生也很难达到线下课程中通常能够取得的成绩, 如何充分发挥线上教学的优势, 增进师生间的互动, 把控学习进度和学习效率, 是目前在线课程亟待解决的问题。

一、MOOC 的发展现状和存在的问题

在“互联网+教育”的发展过程中, 大规模在线开放课程 (Massive Open Online courses, 简称 MOOC) 越来越受到开放教育者和职业教育者的重视, 但在实践教学的过程中却逐渐暴露 MOOC 教学模式不能满足学生的个性化需求等问题, 主要体现在:

(一) 学习效率低, 课程完成度不高

MOOC 虽然提供了大量的线上资源, 但是对学生学习的自主性要求极高, 由于 MOOC 在线课程要求学生自己完成课程的学习过程, 对于本科院校的学生来说, 课程的完成度都很难保证。而高职院校的学生原本自我约束能力与注意力相对于本科院校的学生来说更为薄弱, 在无法及时监测学生的学习情况时, 大部分学生仅是抱着应付的心理在线学习, 刷时长、拖拽视频的情况普遍存在, 甚至在这样的情形下, 还是有部分同学无法完成学习进度, 更不用说学生学习的效果了。

(二) 教学资源形式不丰富, 更无法实现实训教学

在线上课程的教学资源发布中, 主要包括教学视频、微课、题库等, 学生往往通过倍速观看视频以完成学习任务, 使得知识点掌握不够全面, 无法达到预定的学习效果。如果学校没有建设适合自己的课程资源, 主流的精品课程又不适合于高职学生的学习, 过于细致深入的理论知识不但会给原本就基础薄弱的高职学生造成学习压力, 抑制其学习的兴趣, 且无法提供在高职课程中比例和作用都很重要的实训环节。高职学生在这样的学习过程中, 既不能完全掌握相关理论知识, 也无法得到应有的技能训练, 只会进一步加大与本科学生之间的差距, 严重影响学生的就业竞争力。

(三) 学生和教师之间互动不足, 难以形成个性化的引导和督促

学生在学习的过程中, 教师的引导和督促是很必要的。基于

MOOC 的在线课程中, 教师往往仅提供了学习内容和资源, 很难与学生形成良好的互动, 并不能做到全程参与学生的学习过程。而且每个学生的学习基础和学习情况都有不同, 在线下教学中, 教师可以更好地了解每个学生, 针对其特点帮助学生解决问题, 并进行必要的引导, 逐步培养学生应该从何处思考去解决类似的问题。在线课程中如何建立教师和学生有效互动, 帮助教师了解学生的学习状态和学习习惯, 以便能够及时发现问题并及时给予相应的指导, 是学生能否完成课程学习的关键因素。

(四) 课程考核评价体系不够全面, 无法实现对学生的激励

目前线上课程的考核评价主要针对学生学习的时长和作业、测验的完成情况, 无法像线下课堂上那样体现学生的综合课堂表现。而且, 受平台的限制, 某些课前预习、资源学习的情况甚至也不能计入学生的考核成绩, 往往就是通过习题和综合测验来完成课程的考核评价的。缺乏有效的过程性考核和激励机制, 也是学生往往不能坚持完成课程学习的原因之一。

二、SPOC 的概念和优势

SPOC (Small Private Online Course) 小规模限制性在线课程是 MOOC 与学校课堂教学的有效结合与应用, SPOC 针对性强、更适合学校的教学实际, 是一种线上与线下相结合的混合教学模式, 能有效地降低教学成本、带来更好的教学效果、提高教学质量和效率。

SPOC 可以提高校园学生与教师的参与度, 这是我们的首要目标。SPOC 的“私密性”能让申请通过的学生产生一种公开对外宣示的责任感和占据有限资源的紧迫感, 从而提高其重视程度和学习动力, 有效保证学习质量。而以 SPOC 为模式的在线课程也是典型的翻转式课堂, 学生须提前根据网上发布的课程内容进行自学, 以便上课当天在教师的引导下参加线上或线下课堂的讨论式教学, 最终使学生达到对课程内容完全学习掌握的目的。

与 MOOC 相比, SPOC 的优势主要体现在:

(一) 满足国家“互联网+”时代的发展战略需要

国务院在 2015 年提出, 全面落实“互联网+”战略。近年来, 教育信息化一直作为高校的核心建设内容, 利用 SPOC 开展混合式学习, 既能够落实教育部门的要求, 也可以培养学生在数字时代的学习习惯, 更能够促进信息技术与高等教育的深度融合, 推动专业的信息化建设, 推动教育改革发展。

(二) 满足高职院校“理实一体化”的教学需要

高职院校以社会需求为目标, 以岗位技术要求为主线设计学生的知识、能力、素质结构和培养方案, 因而往往以学生的技术应用能力为核心构建课程和教学内容体系, 基础理论教学以“必需”“够用”为度, 专业课加强针对性、实用性, 实践教学在教学计划中占有较大比例, 而 MOOC 虽然拥有大量的教学资源, 但大多都是围绕理论知识设计的, 缺乏技能实训的内容, 即便是有少部分操作的视频, 也远不能满足教学要求。利用 SPOC 和适当

的虚拟实训平台,教师对学生进行必要的技能指导,才能满足高职院校“理实一体化”的教学需要,完成相应的人才培养目标。

(三) 满足学生自身的个性化学习需要

SPOC 提倡混合式学习,将 MOOC 与面授教学的优势融为一体。更是兼顾了学生个体能力的差异,将有限的课堂时间延展开去,让学生有充足的时间针对自己的不足来调整重点,也方便教师根据教学大纲以及学生的学习状态来调整学习的时间和空间,完成师生之间的交互,满足学习者的个性化需求。

三、基于 SPOC 的传感器与检测课程混合式教学模式设计

传感器与检测技术是机电类相关专业中一门实践性和应用性很强的专业课程,仅仅利用 MOOC 资源难以达到理想的教学效果,而基于 SPOC 的混合式教学则能够帮助教师完成教学目标,学生完成学习进度的同时也能够在相似情境时完成知识迁移。对于 SPOC 混合式教学模式设计,应该从设计、实施和考核三方面全面进行设计,根据学生的学习情况适时调整,形成闭环。

(一) 任务驱动式的教学设计

在线课程能够收到线下课程同样的教学效果,主要需要解决的问题是如何让学生积极参与并保持主动性,如何促进学生对知识和技能的深度理解,以及如何培养学生的学生习惯引导学生成为独立的策略型学习者。这就需要明确的学习任务让学生清楚自己可以达到学习目标,提出多样化的问题让学生保持学习兴趣,以及任务的可拓展性让学生进一步探索和思考。因此,在为学生设计引导性问题时,为了达到更好的学习效果,切实提升学生的能力,可分为框架性问题、反思性问题和记忆练习问题来进行布置。

框架性问题通常发布在视频教学开始或进行练习之前,帮助学生构建自己的知识体系,了解传感器应用的场景,理解所学的传感器相关特性适用于哪些工作情境,预先了解未来可能遇到的相关检查任务。同时也让学生明确学习的目的,带着目标更加积极地投入新内容的学习中。

反思性问题通常发布出现在视频教学或练习之中,用于引导学生思考。在视频教学中或教学后发布相关的问题,用于帮助学生理解传感器选用的主要原则,使用的注意事项,以及不同类型的传感器之间的相互比较。比如:为什么选用这款传感器,为什么不选用那款传感器,检测时遇到其他因素的影响应如何处理,测量的数据对比能发现什么规律等。

记忆练习问题通常发布在视频教学或练习之后,帮助学生总结所学的理论知识,起到巩固记忆的作用,可以通过客观题进行重要概念的测试,也可以逐步培养让学生自己梳理知识点的能力,如让学生复述某种传感器的工作原理和相关应用。

当然,学生本质上是问题设计的主角,所以教师在提出问题之前要确定相应的教学目标和参考依据,以引导性的方案让学生表达自己的观点和思想,将问题进行逻辑化设计,必要时可以用思维导图或鱼骨图等对问题作出加工。

(二) 多种资源、多重指导的课程实施

如果仅使用单一的视频课程进行在线课程的教学,学生很难坚持完成课程学习的全过程。而且视频课仅注重教师的输出,不重视学生的反馈,很难达到教学效果。为了增加学生学习的黏着度和能动性,根据学习内容的不同,应针对课前、课中、课后的教学目标、理论知识和实践技能的教学特点,综合使用多种不同的资源进行教学,并在教学过程中进行不同类型的指导,采用多

种互动方式,组织多样的学习环节,以提升教学效果,实现教学目标。

学生在课前自主学习阶段,主要由教师在网络平台中上传学习资源,学生在教师规定的时间内完成相关教学内容的学习。在此过程中,教师的主要任务是制定课程教学规划,并按照具体规划实施,在互联网教学平台中为学生上传视频、音频、文本、动画等多种学习资源,并进一步明确学习的一些内容以及自主学习要求。在此过程中可布置学生收集信息和小组讨论等任务,让学生带着明确的目标去完成课前的准备工作,并鼓励学生找到自己最想要解决的问题或是最需要了解的知识点。此外,在布置学习任务的过程中,需要结合学生的实际学习情况与学习能力,使学生完成与其能力相匹配的任务,可多采用开放式的讨论或汇报,如通过网络查询某种传感器的型号和主要参数并分享介绍,让学生可以从不同的角度思考,也可进行自己的展示。

在课中学习阶段,需对检测任务进行分解,可将自主学习和协作学习进行配合,在不断讨论、归纳和总结中,完成重要知识点的讲解。教师可充分发挥思维引导的作用,帮助学生构建传感器的原理、结构、测量电路、使用方法的学习内容模式,并注重和其他类型传感器的比较。可以通过案例分析与情境创设相结合的方式,以小组为单位对学生进行划分,通过小组讨论在某个案例中传感器是如何工作的,如何实现对被测量目标的检测。也可以布置检测任务,让学生讨论应该如何使用某种传感器进行检测,或是应该采用何种类型的传感器进行检测,如果学生提出不同的方案,要鼓励各组一起探讨能否实现检测,原理是什么,或是为什么不可以,以及使用不同传感器检测同一被测目标时,为什么会产生差异,应该如何处理等。在进行案例分析时,教师可以发布相应的教学任务,并提示需要注意的问题,帮助学生在过程中找到解决问题的一般思路。需注意的是,教师应该为学生展示各组不同的解决方案,并让学生自己进行互评,而不是直接给出哪种方案更优的结论,让学生与学生之间、学生与教师之间进行充分交流沟通,形成良好的学习氛围。

另一个在课中学习阶段需要注重的是实践技能的训练,可以开发相应的虚拟实训平台资源,让学生可以通过有效交互进行实操练习。对于虚拟实训平台资源的开发,应有一定的容错度,让学生完成实验之后,分析出现错误的原因,而不能仅是引导性地让学生按照固定步骤完成实训内容。如果实训资源比较复杂,无法在线完成,也可以采用单机版的实训软件,组织学生通过图片分享自己的实训成果并组织评价。还应该让学生同线下课一样完成实训报告,积累学习资料。此外,由于虚拟实训不涉及耗材的消耗和设备的损坏,可以鼓励学生尝试不同的错误,观察仿真结果,并分析原因,形成线下实操不具备的额外学习经验。

课后阶段的教学一是布置针对性练习,以巩固和提升已经学过的知识,可以使用思维导图和表格帮助学生梳理总结知识点。二是布置拓展练习,以加深学生的思考,提升学生的学习延续性和黏着度。

(三) 多角度多时段的形成性考核系统

课程的考核往往是在线课程中最容易忽略的部分,然而,考核在教学过程中是非常重要的一环,可以检验学生的学习效果,还可以对学生产生正向激励。以往在线课程的考核仅通过综合试卷进行考核,并不适合高职学生的学习特点。传感器与检测技术

课程采用了多角度多时段的形式性考核系统,覆盖学生学习的全过程。构建合理的教学评价测度方法,合理评价学生的学习自主性、小组协作能力、回答问题的频率、表现力、知识掌握程度,以及教师的课堂气氛调动能力、教学形式与教学方法是否合理等。在SPOC平台中采用打分的形式对整个教学过程进行全程全息评价、多元评价、自主评价以及发展性评价。此外,还可以根据学生的特点设计学生喜爱的激励机制,如建立合理的积分机制,培养学生积累学习成果的良好习惯,并形成各小组中良性的竞争与合作关系,提升学生的综合素质。

四、基于 SPOC 的传感器与检测课程混合式教学实施过程

经过近几年的教学实践,结合传感器与检测技术课程的特点和相关专业的技能培养目标,采取了“项目引导,任务驱动,理实交替,拓展创新”教学模式,在教学的过程中更采用了“引导-启发-思考-实施-评价-拓展”六步教学法。在项目实施的过程中在各个环节引导学生思考,培养学生的创新思维和实践精神,帮助学生不断总结学习中遇到的问题,在理论知识和实践技能的学习过程中让学生充分展示自己的思想和所总结的经验,让学生可以在课程学习结束时,初步形成工程师的思维和素养。

(一) 课前——发布案例,知识准备

课前,教师在平台发布相关的教学资源,布置预习任务,结合实际案例引导学生完成相关资料的查阅并形成初步的思路,在平台上设置任务点让学生提交自己查阅的结构并展示自己的方案和预测的问题,结合学生的反馈内容,通过生成词云了解学生学习的目的和要求是否符合教学的目标,并判断学生学习的能动性,预判教学难点,优化教学内容,以达到预期教学目标,然后发布相关总结知识技能基础,让学生结合自己的方案学习相关的知识点。

(二) 课中——拆解任务,引导实践

在学生进行了充分的预习后,课中,教师通过“任务驱动法”进行宏观把控,通过“问题牵引法”进行微观引导,将知识点拆解到每个任务中。每个子任务设置合理可行的实施目标,让学生在“做中学、学中教”,同时将课程思政教育素材以背景铺垫、知识转移、案例结合等方式融入学习整个过程当中。

任务实施过程中遵循以教师为主导、学生为主体、任务为主线的思路,在任务引导学生积极思考、发现问题和所需专业知识,循序渐进、由浅入深地让学生掌握知识点和技能点,并培养学生分析问题和解决问题的能力。

在实施的过程中,如果遇到教学内容中的重点难点,则由教师精讲,突出重点,突破难点。在精讲的过程中组织学生讨论难以解决的问题,引导学生进一步思考,带领学生完成复杂的检测任务并分析数据,让学生在掌握技能的同时了解背后的原理和相关的规则、标准。

值得注意的是,每个检测任务的实施过程和注意事项不同,需根据课程内容和学生的学习效果随时调整教学内容和教学方法,应针对知识结构设计多样性、趣味性、实践性的练习,让学生巩固所学知识、形成技能技巧。

(三) 课后——真实评价,拓展延伸

利用平台发布学生的学习成果,组织学生自我评价、小组互评,课后线上的评价避免了学生在课堂上面对面评价的顾虑,大家可以自由评价,了解其他人对自己完成学习成果的真实看法,也可

以不断比较各个小组提交的方案和检测结果,形成更为合理的新方案。最后再由教师点评,激励与促进相结合,引导学生发现自己和他人的问题与不足,互相学习彼此的长处与优点,为后续的学习过程总结经验。同时帮助教师反思课堂各个环节中的不足,并给出改进的措施。

此外,教师还可以根据学生的学习效果布置合适的拓展任务,鼓励学生进一步学习相关的内容,激发学生的学习兴趣,并初步形成本课程与其他课程,如控制类的相关课程之间的联系,让学生逐步形成自主学习和深度思考的习惯,为学生提升今后从事相关工作的核心竞争力。

课后的学习也是SPOC教学的重要环节,作为有限的课堂学习的时间和空间上的延伸,更是潜移默化培养学生自主学习,形成创新思维的主要途径,充分利用平台的功能,增加学生学习的黏着度,善于抓取平台的数据并进行分析,不断更新和优化课程内容和教学手段,才能让课程的实施事半功倍。

五、SPOC 的实施效果和未来建设重点

传感器与检测技术自采用SPOC进行混合式教学以来,通过三个学期的对照教学研究,从学生的学习成绩和后续课程的学习效果可见,采用SPOC教学模式的学生学习的认知能力(如传感器的原理、选用)、实践能力(如传感器安装使用、参数配置、维修维护)、合作和创新能力(如应用拓展)均有明显提升,在后续专业课程的学习过程中也能够保持良好的学习习惯和极大的学习热情,实现了教学效果的显著提升。

为了更好地实施SPOC教学模式,还是要注重两个方面的持续建设。一是更加丰富的课程资源建设,结合工程应用实际情况更新传感器的类型和相关的资源库,挖掘新的典型案例以丰富教学内容,以及新的信息手段和展现形式,让课程对学生而言更具吸引力和生命力;二是更加方便师生互动交流的平台建设,注意学生的社交习惯,也可以采用一平台为主、多平台辅助的方式,让学生能畅所欲言,更乐于发表自己的看法,帮助教师根据反馈结果完善教学设计,提升教学效果。

六、结语

综上所述,采用SPOC教学模式可以更有效的利用优秀的MOOC资源,完善更适合高职院校学生的教学设计,进行更为完整的教学实施,建设更合理的过程性考核及激励机制,促进混合式教学和参与式学习,切实提高学与教的质量。

参考文献:

- [1] 贺斌,曹阳.SPOC:基于MOOC的教学流程创新[J].中国电化教育,2015(3):22-29.
- [2] 杨竹筠,郑奇.MOOC等在线教育模式初探[J].科技与出版,2014(2):9-12.
- [3] 李亚娜,王北海,张国全,李学忠.新时代背景下《食品包装学》SPOC授课考核机制的探索和实践[J].包装工程,2021(12):123-126.
- [4] 蒲静,邵娇娇,章倩.SPOC模式下财务管理课程混合式教学模式的实施研究[J].现代职业教育,2022(3):40-42.
- [5] 陈琳,陈耀华,李康康.智慧教育核心的智慧型课程开发[J].现代远程教育研究,2016(01):33-40.