

新工科背景下电子信息类课程线上线下混合教学研究

何韦玲

江西软件职业技术大学, 中国·江西 南昌 330000

【摘要】对“新工科”的需求,分析了线上线下混合的课程体系、教学资源建设,并对线上线下混合的课程模式灵活多样、教学评价体系多元的教学模式进行了深入的探讨。实施研究,试点专业与相关课程教学质量显著改善,学生的综合素质与创新思维明显提高,在各种竞赛中获奖、考研、就业等方面的竞争力优势明显。

【关键词】新工科; 线上线下; 混合教学

Research on online and Offline Mixed Teaching of Electronic Information Courses under the Background of new Engineering

He Weiling

Jiangxi University of Software Technology, Nanchang, Jiangxi 330000

[Abstract] To meet the demand of "new engineering", this paper analyzes the online and offline mixed curriculum system and teaching resource construction, and deeply discusses the flexible and diverse online and offline mixed curriculum mode and the diversified teaching evaluation system. Through the implementation of the research, the teaching quality of the pilot majors and related courses has been significantly improved, the comprehensive quality and innovative thinking of the students have been significantly improved, and they have obvious competitive advantages in various competitions, postgraduate entrance examination and employment.

[Keywords] New engineering; Online and offline; The teaching

【基金项目】 本论文来源于江西省教改课题 基于《电路分析基础》课程的项目驱动式教学法在职业本科中的探究,课题编号: JXJG-19-87-7.

为进一步应对全球第四次工业革命,2017年发展,形成《复旦共识》,《天大行动》,《北京指南》是推动新工科建设的重要内容。创新是一个国家蓬勃发展的力量,它正在进入新时期的新发动机,积极依靠“创新驱动”来推动我国经济发展。为了实现工业结构的转型升级,政府急需培养高层次的工程应用型人才;同时,加快“互联网+”发展,大力推动供给侧结构性改革,对培养工科类高等学历教育创新型专门人才提出了更高的要求。

作为朝阳产业电子信息的主要场所,在新时期,国家对工科人才的需求也提出了新的要求,而工程应用型人才的培养面临着新的挑战,如何改革发展以适应时代的需要,如何培育和研究“新工程”的需求,是各大院校的重要研究与探讨方向。在此基础上,我们进行了一些卓有成效的研究,以提升学生的综合素质和创新能力,并对其进行线上、线下的混编教学。

1 传统教学模式存在的问题

当前,大多数大学培养的工科技术人才与经济发展对人才的需求存在着一定的差距,而国内大部分高校对电子信息类专业的专业模式,在学生创新能力的培养模式上存在着一定的差距,主要还是教基础和专业课,这些专业课的开设可以满足国家和企业对电子信息类专业人才的需要^[1]。各学科之间的交叉性不是太强,因为有些院校的教学知识面受到了限制;尤其是我们这些商科类的普通本科院校,师资和实验条件都十分有限,在教学方式的运用上,大多是以线下一堂课灌输式教学模式为主,少量的线

上教学无非是日常课堂教学的翻版,仍然是教师个人的工具,学生的学习兴趣不强;二是教学过程中结合现阶段工程实践中的实际问题几乎难以操作,不少学生专业知识与实践活动脱节严重,造成工作上的劣势,有可能因此而遭受打击。

高等学校的办学模式,不能只停留在过去的短视化中,要有长期的新的劳动意识和新的模式,不能单纯地把短视化,通过网络发展所带来的方便,在大学现有的课程和实践平台的基础上,尝试探索、改革和发展之前,尝试过但成效不大的线上教学模式,以适应时代的需要,在新的工作科环境下,发展出一种特殊的线上和线下的结合教学模式^[2]。

2 线上线下混合教学模式的优势

2.1 打破线下实验的时空限制

只要在网络的覆盖区域都可以进行在线试验。学员都能不受离线实验室空间的及时局限,对其进行实验研究。有及时发布、管理学员的信息实验项目。实验流程的监测,获得和记录,自动评价实验效果。在实验结束后,学员能够反映出实验中的实际经验,并对其进行实时给予评估与建议:系统可以动态地推送优质实验项目排名,并鼓励共享优质实验项目,让实验项目现身说法,推动共享共建^[3]。

2.2 实时获取现场过程数据

线上实验的“做”体现在:学员可以通过网络终端的仪器显示,在调整电路时观察电路性能参数的变化,从而在线下实验中

获得一种身临其境的真实感。通过在线获取数据, 在线实验平台可以对实验执行的关键数据进行了解。(1) 实验测量数据资料。利用实验过程中学员操作产生的仪器测量数据, 通过内置协议对仪器设备的有关参数信息进行获取和控制^[4]。(2) 实验过程状态数据资料。包括时间、实验次数、试错和实验进行过程中的速度等数据, 对每一步实验的时间进行采集, 并提交到后台, 实时更新实验的次数和准确度, 并按照一定的算法执行。(3) 具有十分强大的教学管理职能。在线教学的一个最重要的好处就是教学管理功能非常强大, 学生的学习进度可以随时掌握, 通过各种资料的管理和总结, 教师做到心中有数。

2.3 合理精准的过程评价

通过对网络试验平台进行海量学情大数据的挖掘与甄别, 以获得对不同的教学观察角度所需要的分析结果。通常情况下:(1) 选取标记。根据不同的含义, 将各类学情资料按不同的应用情况进行“标签”, 形成各种权重的数据组织。(2) 来构建评价样板。该方法具备关键影响评估指标的计算模型, 即以数据和评估观测点的映射关系为基础^[5]。(3) 设计软件将自动指定目标的推送结果, 从获取、分析到应用的数据闭环。(4) 具有很强的重复性, 可以在任何时候都能学会。线上平台教授教学资源、视频等可随时保存, 学生学习时也可以根据需要, 在任何时间、任何地点进行。

3 线上线下混合教学研究探索

(1) 教学队伍精细分工, 多位教师分章节联合授课, 集中教师教学力量联合打造网络精品课程, 通过智慧树、爱课程等平台, 进行在线自主学习, 培养学生自学能力; 在网络精品课程的建设中, 一方面要搜集大量的有关民族精品课程线上的教学资源, 并通过前期的学习、归纳、总结, 提高自身团队的教学水平, 做到科研反馈教学, 丰富课程教学内容, 及时更新教学内容, 该课程的教学内容分为四个模块: 分立电路、集成电路、数字电路和课程设计, 分别由不同领域的老师来完成, 并根据不同领域的教学内容, 制定个性化教学方法^[6]。

另一方面, 要通过网络安排作业、灵活设置考核项目、考核任务等方式, 搞好教学项目模块, 完善学生后期学习效果考核机制, 对学生学习进度、学习效果进行跟踪, 做到任务式教学。突破传统的教育模式中存在着一种全新的教学方式。为学生营造第二课堂, 激发老师的教学激情, 激发学生的自学热情。

(2) 以学生为主体的线下辅助教学, 运用小组讨论式、项目式教学等教学模式, 将学生划分为几个学习团队, 把“被动学习”转换成“主动学习”, 使学生的学习积极性得到最大程度的发挥, 与“教师授课、学生学习”的教学方式不同。学生将积极地利用网络资源与学校图书资源来浏览大量的文献, 并结合总结, 最后将其转换成自己的学习看法, 同时提高了学生的自觉性, 提高了学生的创新能力, 为今后的成功探讨, 需要在课堂上做好准备^[7]。

(3) 积极开展线下实验教学线下实验教学, 主要是以学生的

动手实践为主, 教师指导为辅, 以验证电子技术课程中的理论知识, 锻炼学生对电子电路的设计应用, 在此教学环节中, 实验教学前期应以验证性实验为主, 以夯实学生的理论基础, 培养学生对电子电路使用的实用性, 例如: 单级放大电路, 门电路测试, 半加器, 全加器和逻辑操作等实验项目, 以夯实学生的理论依据, 培养学生对电子电路的利用率^[8]。在教学后期, 随着学生对数字电路操作熟练度的上升, 以及对数字电子技术理论学习的不断深入, 增加了一些设计类的实验项目, 学生在这种实践教学模式下, 将不断地对数字电子技术理论知识进行实验方法的运用验证和深化学习, 从而达到“学以致用”的学习目的, 达到真正意义上的教学目的, 使学生实验课程的学习效果得到了极大的提高。

(4) 课程改革要充分反映国家和社会对人才的新需求, 适应时代发展趋势, 对现行的课程设置问题与缺陷进行了深入的分析, 建立新的课程体系, 满足新时代工业需要, 紧跟新的技术发展方向, 适合学生的实际情况, 在新的课程改革中, 我们应当通盘地考虑课程的设置。线下课堂教学既要强化教师和学生互动环节, 又要梳理现有教学系统, 抓重点, 突出综合, 创新实验^[9]。

线上视频课设置纯理论课本专业专业知识, 针对考研学生的考试课程、与产业需求紧密结合的学校导师课程、专业综合实践或实验课程, 对课程的感兴趣, 能激发学习动能; 为了使就业课程的主要目的与电子资讯技术的发展情况密切相关, 在学习时间安排上, 要有更大的自由度和更大的机动性, 在学习时间安排上要有更大的自由度, 同时要“线上线下”的有机结合与统一, 能够有效地消除学生在学习上的障碍, 消除知识上的盲区。教育教学工作成效有了很大提高。

(5) 讨论使主讲教师单向知识传授线下传统的课程“一言堂”型课程教学, 既要设立在线课程的课程内容, 又要提高与学生的互动, 掌握线上和线下的混合教学机构, 真正使学生成为一种自主学习的可人。挖掘学生对专业课程学习的兴趣是最好的教师, 有了兴趣, 专业课程更扎实^[10]。

班级学生通过教师的指导、自由组合团队, 根据线上课程中选出适当的内容, 根据教学进度安排合适的时间, 并根据小组讨论, 将各个学生的汇报和演讲材料进行整合, 定期组织各个小组进行交流讨论, 沟通的内容包括: 专业课的学习, 实验课的学习, 对行业的了解, 发展热点, 技术瓶颈, 当前困境和后续发展等。

事实或就业课程还可以邀请外校专家、企业技术人员参与, 或以线上视频课程的方式进行线下专题研讨或授课。采用多种教学方式, 全面地培养和激励学生的自主学习能力、协同能力、口头表达能力、瞬间应变能力、发现问题、解决问题的能力等, 使学生的整体素质和创新精神得到有效增强。

4 考核方式优化

4.1 合理分配考核分值权重

电子技术类课程现有的评估方案主要有期末考试总成绩的30%为平时成绩(含出勤10%、课后作业20%)、期末闭卷笔试成绩(含课程总成绩70%)。这种评价方法不能充分调动学生的学习热情,也不能充分体现学生的学习水平。所以,要想把重点放在课堂、分组讨论、电路设计应用、交互式学习环节等方面,才能更好地进行新的计分考核。

对于平时成绩占总分值的统计(分组讨论成绩、学生课程准备成绩、课程设计成绩各占20%)、期末考试成绩占总分值的40%等,降低期末试卷考核占总分值的比重。这样既包含了平时的学习成绩也包含了期末的成绩。

4.2 增加课堂练习

要提高教室的练习时间,不仅要提高教学时间,还要在学生的出勤状况和每天课程后作业。在重点章节和阶段完成学习进度之后,对考生进行实证研究,并根据该课程内容,了解相关的电子技术理论知识点,使学生能够及时复习并加深对所学知识点巩固和记忆,并以小考的方式完成,从而使使学生能够随时掌握所学知识点的学习动态。

4.3 改变教学评价体系

创新了传统的以一张考卷判定最终成绩的考试形式,侧重于学生掌握学习方法、增强综合能力,而不是单纯地获取知识的多少,而是以更全面、多视角来评价学生的知识和能力。

结合学生学习内容、学习进度、线下课堂学习情况、卷面考试成绩、学术研究论文产出、竞赛成绩、综合设计、履行团队责任、团队协作情况、课堂表现和知识融会贯通情况、文字和口头表达情况等,对学生进行全面考察。

5 结束语

通过对传统的线下课堂教学中教学平台的学习方法进行优化,激发学生对所学专业课程的学习兴趣,提高自主学习能力,提高学生的整体素质和工程创新能力,从而保证实现卓越人才培养目标,使高校培养的人才能满足社会发展需求,在“新工程”环境下,对线上线下混合的电子信息进行研究。

参考文献:

[1] 李强,王振波,刘兆增,王君,王增丽.线上线下(O2O)互动式教学法在过程流体机械课程教学中的应用研究[J].中国现代教育装备,2018(15):41-43.

[2] 罗兰花,余长庚,谭晓东,张学茂.后疫情时代计算机类学科混合教学体系的探索与实践[J].电脑知识与技术,2022,18(14):175-177.

[3] 胡烈艳,李聪.面向“新工科”的线上线下交叉融合模式教学方法研究——以C语言程序设计课程为例[J].山西青年,2022(07):36-38.

[4] 蔡淑娟,李涌泉.“新工科”建设背景下的高等教育《焊接工程学》教学模式改革探索[J].山东化工,2019,48(05):178-179+183.

[5] 丁胜勇,崔先泽,陈露.新工科背景下结构力学课程“线上+线下”教学模式的实践与探索[J].科技风,2022(06):105-107.

[6] 李沙沙,卓馨,史洪伟,王红艳,刘超,王聪.新工科背景下化工专业课程思政的探索与实践[J].广州化工,2021,49(24):157-159.

[7] 师洪涛,郭永萍,张巍巍.工科专业课线上与线下教学及其与新工科结合模式探讨[J].中国教育技术装备,2021(20):115-116+119.

[8] 程东海,戎易,李文杰,邹鹏远,熊震宇.新工科背景下熔焊方法及设备课程混合教学模式研究[J].高教学刊,2021,7(29):104-107+111.

[9] 路艳珍,姚成立,王方阔,项吉.新工科背景下化工类课程线上线下混合式教学方式分析[J].山东化工,2021,50(09):173-174.

[10] 黄兆东,赵丽君.新工科背景下“集装箱码头业务与管理”线上线下混合式课程教学改革研究[J].电脑知识与技术,2021,17(12):116-117+126.

作者简介:

何韦玲(1991.6.3—),女,江西抚州人,硕士研究生,教师,主要研究方向:电子信息工程。