

基于线上线下融合模式的控制类课程教学改革探索

符强^{a,b}, 钟才明^a, 童楠^a

(宁波大学 a. 科学技术学院; b. 信息科学与工程学院, 浙江 宁波 315211)*

摘要: 为了有效提升控制类课程的教学效能, 提出利用线上资源与线下课程教学相互融合的创新型教学方案, 打造多元素的线下课堂教学模式, 构建互联网线上配套教学体系, 并在教学内容、教学过程及教学监控等方面进行线上线下教学融合。为了保证线上线下教学体系的有效性, 引入精英学生建立了学习社区, 可有效进行教学过程监管, 实现学生的自我管理。

关键词: 线下课堂教学; 线上教学平台; 融合; 学习社区

doi: 10.3969/j.issn.2095-5642.2018.09.116

中图分类号: G642; G434

文献标志码: A

文章编号: 2095-5642(2018)09-0116-04

2016年,“中国制造2025”计划正式启动,并在全国范围内全面推进。该计划提出当前主攻方向为智能制造,核心目标是大力发展能够解放生产力的智能化自动控制系统。智能制造的目标达成急需精通自动控制技术的设计及应用人才,这为我们加强《自动控制原理》《计算机控制技术》等系列控制类课程在新时代需求下的建设指明了改革方向。

控制类课程普遍具有强理论性及重实践性的双重特征^[1],在以教师课程讲授为传统的教学模式,大多数学生较难实时跟上教师的教学节奏,同时在课后却又不能自主进行系统学习,消化理论知识。由于学习效能低,因此很多学生没有在学校真正掌握相关专业知识,只能通过死记硬背完成作业及通过考试,难于具备符合智能制造大行业要求的专业素质。

针对控制类课程中普遍存在的课堂教学低效现象,考虑突破传统课堂教学的局限,采用“线上线下”混合式教学方法,摸索能够有效提高课堂教学效率的方法和途径。从课堂教学(线下资源)改革、互联网(线上资源)建设及两者之间的融合等环节入手,并通过学习社区的组织结构,以探索满足智能制造行业需求,有效挖掘学生主动探究能力的高效课堂教学。

一、控制类课程教学困境分析

控制类课程理论抽象,且涉及电路、机械、计算机等多学科的知识体系。课程内容丰富,并且随着信息技术及相关行业的飞速发展,其教学内容更新快。但目前的大部分高校在控制类课程的教学过程中均强调理论传授,沿用应试性传统课堂教学模式:以教师和教科书为中心,以大量习题训练确保学生掌握的“知识量”和对专业接受能力,同时应用固定统一的标准评价考核和衡量学生的学习效果。这种应试教育方法容易束缚学生自由思考的空间,不利于发掘学生个性,并容易让学生养成“学而不思,思而不疑,疑而不问”的不良习惯。

* 收稿日期:2018-05-30

基金项目: 浙江省高等教育教学改革项目“面向智能制造的专业群建设探索”(jg20160236); 宁波大学教学研究项目“基于‘线上线下+学习社区’的控制类课程教学改革研究”(JYXMXYB201862)

作者简介: 符强(1975—),男,江西玉山人,副教授,博士研究生,研究方向:智能控制、智能算法优化;
钟才明(1970—),男,浙江宁波人,教授,博士,研究方向:数据挖掘、智能制造;
童楠(1981—),女,浙江绍兴人,讲师,硕士,研究方向:群体智能、控制优化算法。

在控制类课程的教学体系中,传统课堂教学模式带来的问题及原因具体表现在三个主要方面。1.传统课堂教学形式单调^[2],难于提高学生的主动学习意识,需要多元化的课堂教学过程才能有效提高学生的主动学习要求。2.学生学习依赖性较强^[3],仅仅通过传统课堂教学的有限学时难于进一步培养他们的主动探究意识及创新能力。学生在课堂教学以外的时间段需要更多的有效指导才能支撑他们继续深入学习的意愿。3.课堂教学过程控制机制效率不高^[4],较难保证学生的有效学习时间。学生容易发生上课看手机、下课抄作业等情况,而通过传统作业、提问等检测手段较难实时判断学生在学习过程的知识提升水平,往往到最终考核阶段才能真正发现问题。

因此,为培养智能制造行业急需的“专业扎实,主动创新”的应用型专业人才,应当对目前控制类课程教学存在的教学问题采取有针对性的改革措施:拓展控制类课程的教学手段^[5],探索自主思维化教学方法;拓宽课程教学空间与时间,在学生需要的时候能及时为其提供有效的学习指导;帮助学生组织自我管理和学习讨论,激发学生的内在学习需求。

二、基于线上线下融合的控制类课程教学改革方法

线上线下混合式教学模式是当下最具生命力的创新型教学模式之一,得到越来越多高等学校以及教育机构的关注与尝试。近年来,各大高校纷纷开始进行“互联网+”教学模式的线下教学改革^[6],并取得了一定成果;与此同时,新东方、好未来等著名线下教育机构均推出线上平台,而沪江线上教育则推出地面体验店^[7],这些案例均贯穿了线上线下混合的教育理念。实践表明,线下资源的实时浸入感与线上资源的便捷性相结合能为学生构建立体化学习环境氛围,有效促进教育目标的实现^[8]。

如果仅仅将线上资源作为传统课堂教学的补充,却没有足够的监管和引导,则其只能对课程教学起到非常有限的帮助。构建学习社区^[9]是增强线上线下融合效能的有效途径,通过采用在不同年级之间进行混龄组合,增加不同年级学生间的交流与合作的方法,能更好地释放教师的生产力,同时更为有效地管理、监控教学过程,达到预期教学要求。

我们结合线上线下教学以及学习社区的特点,构建了新型线上线下融合教学模式(如图 1 所示),并在此基础上,针对目前控制类课程教学面临的教学方法单一、欠缺实时指导以及监管不力等问题,提出了体系化解决方案。利用线下资源(课堂)组织教学活动及教学管理,利用线上资源(互联网)提供可循环复用的结构化教学内容和交互手段。为了更好提高线上与线下融合效能,将在课堂教学过程中引入学习社区,为学生划分到各个学习社区,并将高年级及同年级精英学生加入到社区,构建异质学习共同体,提升教学管理效能。

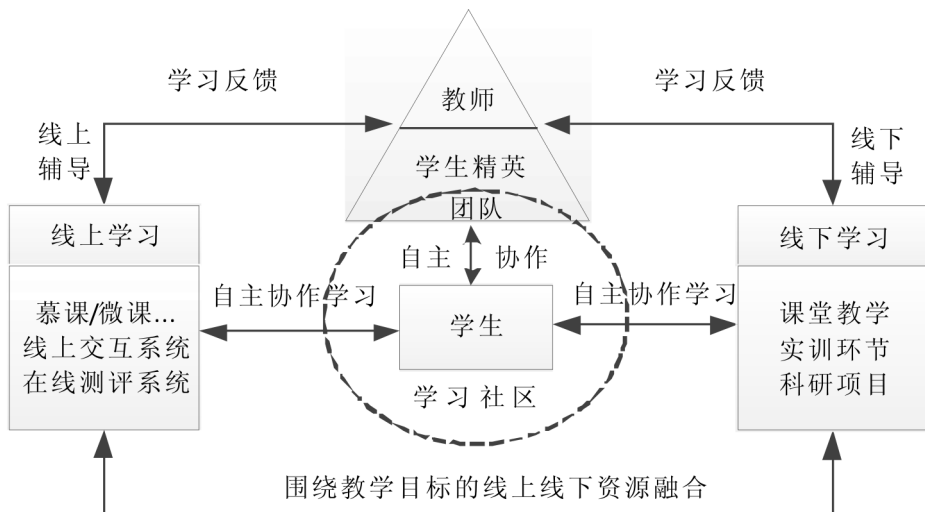


图 1 基于“线上线下+学习社区”的融合教学模式

（一）线下课堂教学改革

在课程教学方法上,设计“多元化”的课堂教学模式,尝试从“以教为主”向“以学为主”转变。运用探究式、启发式、讨论式教学方式提高学生的自主参与的积极性;通过翻转课堂等教学手段增强学生的自我反馈检测水平及表达能力;布置每个章节的思维导图任务帮助学生完善预习、学习、复习的整体学习过程。这样,通过构建多元素的线下课堂教学过程,可提高学生的学习热情。

为了更好地提升学生的知识构建层次,应打造以工作室为运作模式的多层次学生科研项目体系,扩展教学范围。结合课程项目、校院级科研项目、省级及以上级别科研项目等架构“多层次”学生科研体系,以实际项目任务驱动学生实现知识转化,从而达到知识内化的目的。

（二）线上互联网教学建设

线上互联网教学建设可通过打造互联网课程平台,支撑线上教学需求。线上资源包括线下课堂教学的所有教学课件及相关内容,并结合教学要求推出慕课、微课等线上学习资源,以备学生能够随时获取学习指导,有效配合线下课堂教学。

建立线上交互系统、在线测评系统,形成负反馈与正反馈的线上闭环学习体系。在负反馈体系中,学生可在线上平台进行练习和自测,实现针对学习结果的自我检测要求。并以自主组织的形式参与到网络讨论中,方便学生实时寻求帮助,开拓学习思维,自发探索问题,并进行较深层次的知识思考。在正反馈系统中,适当添加奖励机制,利用群体的竞争意识以及个体的荣誉感构建完善的正向学习促进机制,在学生群体中打造良好的学习氛围。

（三）线上线下融合模式研究

首先,为增强线上线下的综合教学效果,应打通线上线下环节,从教学内容、教学过程、评价考核等多个层面进行有机融合,促进线上线下资源一体化。

其次,将教学目标及教学内容标准化,在线上线下统一发布并组织体系化的教学行为。线上线下教学资源的综合设计能够让学生的学习过程连续化、有序化,有效将学生的学习过程延伸过渡到多个空间和时段。

此外,应构建新型评价考核体系,促进教学过程的融合。比如,在平时表现的考核体系中,将考核指标分解为线上考核部分及线下考核部分:为每个章节设置电子作业,要求学生线上完成,并且综合考虑每个学生的线上章节测评结果,实现线上考核评估;同时以课堂教学作业及项目任务的具体表现情况实现线下考核评估。打破传统单一的线下考核方法,采用结合线上考核的融合考核模式突出了“结果与过程评价相结合”的特点,可以有效驱动学生深化课后的再学习过程。

（四）学习社区构建

为有效监控和促进学生在线上线下学习过程中的效能,利用朋辈交流机制建构了学习社区的组织模式^[10]。将学生划分为若干学习社区,并将高年级精英学生引入各学习社区中进行管理,以混龄朋辈交流方式在线上线下并行监督及提高学生学习效果。

学习社区的管理员为课程组教师及精英学生团队。设置适当奖励机制,鼓励精英学生加入并开展相关工作。一方面可激发学生的竞争意识和荣誉感,充实及完善学习社区管理队伍,提升学习社区职能;另一方面可为学生提供更多方位的学习指导,基本满足随时答疑需求。学习社区组织形式贯穿线上线下阶段,可有效增强教学过程的监管力度,并为学生提供全方位的线上线下学习支持。

三、结语

本文针对控制类课程具有的“理论抽象及较强工程实践性”的课程特点,利用线上资源配合现有传统线下课堂教学活动,构建立体化教学平台,并利用学习社区组织过程监管机制有效解决此类课程在教学过程中普遍存在的教学低效问题。通过控制类课程的教学改革实践表明:线上线下融合教学系列措施能够调动学生的内在学习原动力,充分挖掘学生学习兴趣和自我探究潜力,不但帮助学生提高了专业理论考试分数,同时在学科竞赛、科研项目等方面也有了明显进步,有效促进了学生的专业水平以及创新等能力的综合培养,

更好地向社会输送面向智能制造的高素质人才。

参考文献:

- [1] 符强.以培育学生创新能力为目标的控制类课程教学改革研究[J].成都师范学院学报,2013,29(9):117-120.
- [2] 沈国江,杨曦,王万良.基于“问题导向”的课程教学改革——以计算机专业《自动控制原理》课程为例[J].浙江工业大学学报(社会科学版),2014,13(2):186-190.
- [3] 王伟,郭丽峰,李建立,等.过程控制课程教学实践与改革探索[J].安徽师范大学学报(自科版),2016,39(2):137-139.
- [4] 张婧,盖文东,高宏岩,等.“计算机控制技术”课程教改研究与实践[J].电气电子教学学报,2017,39(3):91-94.
- [5] 赵静.基于自动控制原理的教学改革实践探究[J].中国成人教育,2011(17):147-148.
- [6] 徐苏燕.互联网+背景下职前教师教育教学实践课程创新探索[J].高教探索,2017(8):107-111.
- [7] 周效章.“在线教育平台+学习中心”融合教学模式构建研究——基于沪江教学模式的分析与思考[J].现代教育技术,2017,27(10):33-40.
- [8] 陈丽,李波,郭玉娟,等.“互联网+”时代我国基础教育信息化的新趋势和新方向[J].电化教育研究,2017(5):5-12.
- [9] 田阳,冯锐.在线学习社区中社交学习策略研究[J].远程教育杂志,2016,34(1):69-70.
- [10] 王靖,董玉琦,孔丽丽,等.网络学习社区中认知性存在的影响因素模型研究[J].中国电化教育,2016(8):41-46.

Research on Teaching Reform of Control Course Based on Online and Offline Integrated Mode

FU Qiang^{a, b}, ZHONG Caiming^a, TONG Nan^a

(a. School of Science Technology, b. School of Information Science and Engineering,
Ningbo University, Ningbo, Zhejiang 315212, China)

Abstract: In order to effectively improve the teaching effectiveness of the control courses, an innovative teaching program that combines the use of online resources and offline courses is proposed to create a multi-element offline teaching mode, construct an online teaching system, and integrate the online and offline teaching resources in the whole teaching process. In order to ensure the effectiveness of the online and offline teaching system, elite students were recruited to establish a learning community, which can effectively supervise the teaching process and achieve students' self-management.

Key words: offline teaching; online teaching platform; integration; learning community

(实习编辑:赵 杨 责任校对:暮 晨)