

创新实践基地培训模式改革研究与信息化管理平台建设

孙天一 孙 成 李元昕 姜文娟

(东北电力大学吉林, 吉林 132012)

摘要: 本文针对传统创新实践基地培训模式难以应对突发的公共卫生安全事件等造成学生离校培训的难题, 分析了创新实践基地培训模式改革与信息化管理平台建设的必要性, 为解决传统线下教学方式在不确定性环境下引起的学生无法受到高质量提高创新实践能力的问题, 设计了一种线上线下混合的 SPOC 教学模式, 通过开展基于 SPOC 的创新实践基地与信息化管理平台融合的教学模式, 以提升学生的创新与实践能力, 同时构建了基于“互联网+”思想的信息化平台的运行机制及功能架构, 提高了创新实践基地的培训、管理效率, 以实现“停课不停学”的教学目标。

关键词: 线上线下混合教学; SPOC; 信息化管理平台

随着“加快建设教育强国”战略部署的实施, 为我国教育事业指明方向。近年来更是指出要进一步加强科学教育、工程教育, 加强拔尖创新人才自主培养, 为解决我国关键核心技术攻关提供人才支撑。这对高校人才培养提出了更高的要求, 培养拔尖创新人才不仅要有扎实的理论知识, 更要有很强的实践创新能力。创新实践基地是学校培养学生实践能力、创新能力的重要平台, 进行创新实践基地培训模式改革, 引入线上线下融合的培训模式, 不仅可以为本科生打好专业基础, 帮助学生形成正确的科学思维, 更能有效应对突发公共卫生事件, 保障学生离校期间的教学培训效果。近年来, 受多种因素影响, 传统大学校园里面对面授课的形式在“停课不停学”口号的倡导下转变成了线上模式, 然而, 传统模式下的创新实践基地培训模式缺乏相应的线上培训模式及资源平台, 学生难以脱离学校提供的创新实践基地平台锻炼创新实践能力。因此, 本文以自动化专业创新实践基地在学生离校期间的 SPOC 实践作为研究对象, 探索线上高效的实践过程培训 SPOC 模式, 研究信息化管理平台建设方案与运行机制, 以期为其他相关课程的培养模式改革提供一些参考。

一、创新实践基地培训模式改革与信息化管理平台建设的必要性

(一) 契合高等教育现代化需求, 激发创新实践活力

教育现代化是中国式现代化的重要组成部分, 中国式现代化宏伟目标的实现需要以教育为先导, 高等教育不仅在整个教育体系中层次最高、最为综合和最为专业, 而且也在实现中国式现代化中扮演着不可替代的战略角色, 发挥着举足轻重的战略作用。SPOC 作为小规模限制性在线课程, 其针对性强、灵活度高的特点, 使 SPOC 更适合创新实践基地培训网络教学的同时满足了高等教育现代化建设的需求。

随着信息化时代的发展, 学生接收的资讯信息爆炸的时期已经来临, 对个性化培养的需求也越发强烈。创新实践基地以培养学生创新能力、工程实践能力为目标, 因此, 实践基地的培训不仅需要紧跟行业发展、把握科技前沿, 更需要及时发掘学生潜力、引导学生思维方向, 进行针对性的培训。SPOC 培训模式能够让学生在合适的分组中高效学习、紧跟科技发展, 激发学生对于创新实践的热情, 为以后的科研工作提供良好基础。

(二) 应对突发公共卫生安全事件, 助力“停工不停学”

随着近几年环境恶化、海洋污染等突发公共卫生安全事件的频发, 高校需时刻做好应对长时间线上教学或频发的线上线下混合教学的准备, 做到未雨绸缪, 方能在突发事件到来时做到从容

应对, 保障教学效果。因此, 创新实践基地的线上线下混合培训模式的探索成为助力“停课不停学”的重要课题。

一方面通过探索适用的 SPOC 方式, 构建以学生为中心的培训模式, 在培训中引导学生自主思考能力。能够依托翻转课堂形式完成课前资料自主研读、提炼科学问题、查阅文献资料、独立设计方案、团队讨论、完善设计、实践制作验证的过程。另一方面, 通过研究信息化平台运行机制, 明确功能需求, 建设创新实践基地信息化平台。信息化平台的建设可以实现对学生信息的采集, 进一步基于采集的信息完善培训过程, 提高线上教学质量, 构建学生个人成长档案, 实现对学生本科期间全周期成长过程的记录, 为教师提供重要的基础数据, 为培养学生创新实践能力铺好道路。

(三) 构建“互联网+”教育生态, 数字化赋能高等教育发展

近年来, 教育信息化支撑和引领教育现代化已经得到普遍共识, 目前正处在信息化驱动教育系统变革的关键窗口期。数字化转型是教育系统变革的关键特征, 也是科技创新全方位赋能教育综合改革、支撑高质量教育体系建设的重要途径。因此, 创新实践基地信息化管理平台建设将为培养创新型人才提供重要的数字化支撑。

目前, 创新实践基地管理及信息统计过程中仍以人工统计为主, 过程烦琐、工作量大、统计信息缺失问题时有发生, 同时, 随着创新实践基地学生人数的增加以及对培训过程精细化、准确化需求的加深, 学生培养过程中的数据缺失成为影响培养方案和培训效果的重要因素之一。在 SPOC 教学方式下, 每个学生培训进度的准确数据是提高培训效率的关键因素, 可以避免无效或低效培训内容的出现。依托“互联网+”“人工智能”等现代化技术, 构建信息化管理平台, 通过分析学生培训过程表现, 数字化分析学生状态, 有助于提高创新实践基地培训效果, 完善管理制度, 做到科学管理, 是赋能创新实践基地数字化发展的重要途径。

二、创新实践基地的培训模式

基于开展创新实践基地培训模式改革的必要性和意义, 本文从以下四个方面提出了一种可适用于学生离校期间的线上线下混合培训模式。所谓线上线下混合培训模式即通过线上培训, 培养学生科学的发现问题、思考问题、解决问题方法, 养成良好的科研习惯, 提高知识检索能力等各方面基本素养。通过线下培训补充实践操作能力的培养, 巩固线上知识, 提高理论结合实际能力, 培训模式结构如图 1 所示。

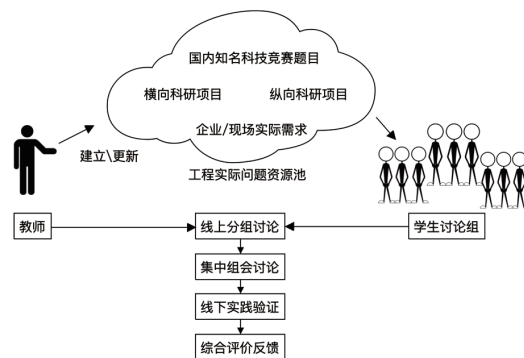


图 1 创新实践基地培训模式结构

（一）创建基础技能培训资源平台

为了更好地实现线上线下结合的培训模式的开展,教师首先要依托国内知名科技竞赛题目、横向和纵向科研项目、企业实际需求等实际工程问题,构建培训资源平台。通过录制实际操作视频、整合线上基础知识教学平台等高质量教学资源,充分利用教学资源,形成周期性更新的基础知识库,开展基础知识教学活动。同时,教师需要随着学生的迭代,周期性更新知识库视频,不断优化视频内容、讲解形式,以适应新时代下学生特点,保持课程对学生的吸引力。

（二）针对学生特征成立专项课题讨论组

在具备资源平台和知识库的基础上,根据学生对基础知识学习状态进行分组,通过对资源平台中题目、科研项目关键问题以及企业实际需求等内容,组织学生进行分组讨论,每次讨论指定一名学生为主讲人,以项目负责人身份对题目等进行讲解,讲解后进行互动讨论、头脑风暴等活动。引导学生组织进行项目解决方案推进工作,通过引导讨论组内学生进行“发现问题—查阅资料—形成方案—讨论方案—补充知识—实践验证”流程,培养学生团队合作能力和独立完成自己任务能力。

（三）组织创新实践基地各组集中交流

开展以学生为主的互教和团队讨论活动,组织各组学生自主讲解项目内容、关键科学问题、解决思路、解决方案以及已验证结果等内容,培养学生表达、思考能力。组织非汇报组学生互相讨论、点评、补充工作,以及组内汇总意见、反馈信息、完善设计讨论。

（四）线下实践操作、方案验证

开展线下实践操作培训,让学生分组完成经过分组讨论和集中讨论后的设计方案,通过团队合作形式完成硬件制作、程序编写、报告撰写等工作内容。最后由教师对成果进行评价,同时,需要通过指导学生参加科技竞赛对学生综合能力进行评价反馈。

通过建立资源平台、专项课题讨论以及基地内互评等活动的开展,为学生营造良好的创新实践教学环境以及自主学习独立思考空间,培养学生养成科学的思维方式,提高学生分析工程实践能力,融合线下实践培训环节,将理论联系实际,提高学生动手操作能力以及应对实际问题能力,经过不断的“发现错误—改正错误”过程,丰富实际操作经验,提高学生综合能力。

三、创新实践基地信息化平台建设

随着“互联网+”模式以及人工智能领域的高速发展,创新实践基地信息化管理平台的建设需求日益强烈,为满足线上线下融合式培训模式的改革需要,本文提出了信息化平台的运行机制及功能架构。

创新实践基地信息化平台是联结学生和教师的重要纽带,平台的建设不仅可以提高管理过程效率,而且可以追溯学生成长过程,有助于教师了解学生知识掌握状态、擅长领域、兴趣点等信息,可以更好的因材施教。信息化平台功能设计如图2所示。

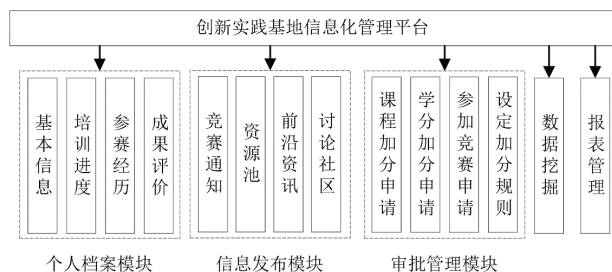


图2 创新实践基地信息化管理平台功能模块

平台的开发采用B/S架构,基于Express框架开发,为保障高并发下平台具有较好的响应速度,以NODE.JS作为开发平台。为服务器构建LAMP架构即Linux操作系统,Apache网站服务器,MySQL数据库服务器,Node.js编程语言。同时,为服务端程序提供Python接口,便于接入数据挖掘模块代码。前端采用通用HTML5、CSS3以及JavaScript进行开发。

（一）个人档案建立模块

该模块为每个学生建立独立的个人信息档案,内容包括基本信息、已完成培训内容、参赛经历、成果评价等信息。

（二）信息发布模块

该模块面向师生提供公开的信息发布平台,创新实践基地教师和学生可在该平台查看发布的竞赛通知、教师上传的最新科技资讯、师生讨论板解疑答惑等内容。

（三）审批管理模块

学生在该模块主要可根据学校/学院管理规定设定加分规则,提交参赛获奖后课程加分申请、学分申请以及参加竞赛、项目等申请。

（四）数据挖掘模块

该模块可嵌入人工智能算法,实现对学生信息数字化分析,提高对每个学生的教学质量。

（五）报表模块

该模块可生成每个学生单独的过程报表以及创新实践基地各阶段教学活动报表等,实现对每个实践基地学生全大学周期的课外实践活动的记录。

四、结语

在线上线下混合教学以及SPOC模式的指导下,针对性开展创新实践基地培训模式改革,结合专业背景以及实际工程需求,制定了相应的培训模式及流程。通过探索创新实践基地信息化平台运行机制,提炼信息化平台功能需求,针对师生实际使用需求建设创新实践基地信息化平台,实现对学生全周期创新实践活动追踪,提高指导老师对学生的了解,为教师制定更具针对性的培养计划提供了必要的数据库与信息。培训模式改革与信息化平台的有机结合,既满足了创新实践基地锻炼学生实践能力的需求,又充分利用了互联网与人工智能的优势,补充了线上培训方案、内容、平台缺失的不足。基于改革后的培训模式与信息化平台,将培养出符合国家培养拔尖创新人才需要的具有扎实创新实践能力的人才,进一步提高本科针对工程实践能力的培养,形成了新的培养、管理模式。

参考文献:

- [1] 许倩倩,程业春.课程集群模块化共享实践基地教学模式探究——以工程测量课程为例[J].太原城市职业技术学院学报,2022(05):77-80.
- [2] 王思佳.疫情背景下应用型高校“酒店管理概论”课程SPOC教学改革实践[J].太原城市职业技术学院学报,2021(07):112-114.
- [3] 龙献忠,伍星怡,聂羽西等.以高等教育现代化助推中国式现代化探析[J].中国高等教育,2023(10):13-16.
- [4] 于东超.数字化赋能高等教育发展的新样态、路径选择与价值旨归[J].中国高等教育,2023(07):45-48.

教改项目:东北电力大学2022年学校教学改革研究课题项目编号(J2203)

吉林省高等教育学会教育科研课题 项目编号(JGJX2022D180)