

基于EduCoder平台开展理工科课程教学改革实践研究

孟洪兵 韩清华

(塔里木大学信息工程学院 新疆阿拉尔 843300)

【摘要】分析目前应用型高校理工科课程混合式教学模式的实践不理想的现状,尤其高校的实践教学是理工科领域中的深水区 and 制高点,本文提出基于软件定义的智能在线实践教学平台EduCoder(中文名称“头歌”,www.educoder.net),该软件介绍了其中超过1000门课程、4万个案例的实践项目形态和课程案例。以塔里木大学信息工程学院计算机专业方向基础课“人工智能及其应用”为例,阐述了EduCoder在人工智能课程中的教学模式设计。教学实践表明,EduCoder为疫情防控期间理工科高校实施在线实践教学发挥了重要作用,在实践教学支撑和实践资源构建等方面能够有效满足高校师生的多样化需求,为高校实践教学改革创新提供教学思路,对高校创新性人才的培养具有重要的意义。

【关键词】 EduCoder; 实践教学; 创新性人才

1 传统混合式教学模式面临的问题

在国内疫情和国际金融动荡、市场低迷的双重冲击之下,2020年中国的经济也面临巨大的压力,特殊之年大数据、物联网、人工智能等新型信息技术也在快速发展,新能源、新材料等技术的交叉融合也在不断从前沿探索到目前的大规模应用,全球已进入数字经济新时代,“大型+边缘”数据中心、人工智能、AI+游戏等行业不断兴起,高校学生单方面的技能和知识已不能满足市场人才岗位的需求,因此高校理工科专业人才急需向综合能力方向进行升级。塔里木大学信息工程学院计算机系于1998年成立,自成立以来,“人工智能及其应用”课程就是该专业学生的专业必修课程,至今累计授课学生数达千余位。“人工智能及其应用”是专业性非常强的课程,是计算机科学的重要分支,是计算机科学与技术专业本科生的专业限选必修课程之一,是满足人工智能领域人才培养的重要课程保障,不论是智慧农业、智慧医疗、智慧交通、智慧城市等等都离不开人工智能技术。

2 EduCoder实践平台理念与功能

EduCoder实践平台是异质架构实践运行环境,包括云端编程环境(图文、视频、Latex、VS Code编程环境、Online Judge模式、代码自动推荐、可定制测试集、自动化部署、测试、反馈),远程桌面(图形化操作系统、可配置应用程序和模拟器、大规模并发实验、支持一流课程建设),远程命令符(标准Linux Shell命令、命令操作全程记录、可配置命令行应用程序、可配置命令行模拟器),虚拟仿真(三维动画教学、可编程驱动动画行为、构件化、

可组装虚拟场景、支持虚拟仿真项目建设)以及交互式笔记(代码编辑与结果展示同步、富媒体展示计算结果、模块化执行、支持Latex、Markdown、200种可选运行环境)。EduCoder实践平台可以根据不同的模块来定制多种运行环境(CentOS、Ubuntu、Python、Matplotlib、Pandas、Numpy、Scrapy、Windows、Kylin OS、Wireshark、Vscode、GN3、Vim、Docker、SSH、Git、Hadoop、Hive、WebGL、Java、C#、ThreeJS、Unity、openEuler、TensorFlow、MindSpore、Spark),EduCoder实践平台在课程方向上有计算机程序设计(Computer Programming Courses)从硬件层—软件层—工具层—程序层,旨在培养学生编写出高效程序,从而解决实际问题的综合能力;计算机系统能力课程(Computer System Capability Courses)从基础的程序设计—计算机网络、组成—计算机系统设计综合实验;电子信息专业课程(Electronic Information Courses)分别从电路理论、电子系统、信号处理、电磁场来讲解电子信息专业方向课程;大数据专业课程(Big Data and Data Science Courses)从大数据感知与采集—大数据管理—数据安全与隐私—大数据可视化与展示—大数据应用于服务;人工智能专业课程(Artificial Intelligence Courses)从数学基础—人工智能主流算法—高级语言程序设计—人工智能应用服务—人工智能应用领域。

3 基于EduCoder的混合式教学模式的优势

3.1 群体化实践教学模型

EduCoder混合学习模式是面对面的课堂教学模式,目的在于打造高校学生较强的实践能力的应用融合型人

才。混合学习包括课前、课中、课后等环节,混合教学的全过程教师和学生积极参与、相互合作。线上线下平台针对学生个体问题,第一时间反馈意见给学生,大幅度节省教学时间,有线上视频、互动学习讨论话题、在线实践作业等。

3.2 网构化实践教学平台

作为共建共享的智能学习平台,支持全技术栈的实验和实训教学,将传统的面对面课堂教学和网络教学平台的优势结合起来,提高教学效果,促进学生自主学习的能力。

3.3 在线实践教学

Educoder 是一个面向计算机类的互联网 IT 教育和实战平台,有教学课堂、实践项目、实践课程,教学课程涵盖了语言设计、云计算与大数据、人工智能、Web 开发等内容,实践项目提供了企业级工程实训,目的为了提高高校学生的工程化专业教学的自动化和智能化,项目提供课件和视频资料,有普通作业、分组作业以及特色实训作业,学生可以直接在平台进行练习和测试。

3.4 大规模实践教学资源库

Educoder 平台是一个开放式资源共享平台,有大量的各种形式的软件方面的资源,包括资料、代码以及数据,平台上面有各专业之间关联课程的分析 and 挖掘,实现实践教学的课程软件化、过程游戏化、环境生产化、测评全栈化。

4 EduCoder在人工智能课程中教学模式设计

随着人工智能技术的快速发展,在工业生产和社会生活中得到广泛应用,在促进人类社会进步、经济建设和提升人们生活水平等方面起到越来越重要的作用,并对社会经济和人们生活都产生了深远的影响。人工智能经过多年的发展,已经在安防、金融、零售、医疗健康、广告营销、教育、城市交通、制造、农业等领域实现大规模应用,并取得了很好的效果。

4.1 基础理论知识讲授环节

2017年,MIT启动了新一轮工程教育改革——“新工程教育转型”(New Engineering Education Transformation,简称NEET)计划,代表了世界工程教育的最新发展方向。NEET计划强调以工程实践为基础,通过变革学习方式与学习内容,培养学生的工程思维、科学思维及人本思维,使学生成为兼具工具理性与价值理性的工程人才。

4.2 人工智能算法、框架、平台应用实践

Educoder 人工智能+领域里面搭建了框架和平台的应用,每个模块里面都有相应的实践案例,模块分为人工智能与社会(包括人脸识别系统——Face recognition 人脸识别、OpenCV 人脸检测、泰坦尼克号生还预测);人工智能与经济(共享单车之租赁需求预估);人工智能与教育(美国教育数据分析);人工智能与司法(判决书推荐系统);人工智能与林业(罗斯福国家森林树木类型识别)。

5 结语

基于 EduCoder 平台的“人工智能及其应用”课程贯穿于教学课堂—教学案例—实践课堂—实践项目—在线竞赛—交流问答的整个教学活动,涉及线上以及线下,目的在于培养高校学生的实践动手能力和编程能力,激励在线比赛模块,实现全面监督和评估机制,既有效满足高校师生的多样化需求,又提供学生解决复杂综合问题的能力,为高校实践教学改革与创新提供教学思路,对高校创新性人才的培养具有重要的意义。

作者简介: 孟洪兵(1967—),男,河南永城人,硕士,教授,研究方向:农业与智能控制;韩清华(1990—),女,山西忻州人,硕士,讲师,研究方向:微波技术与天线、电子与通信工程。

课题项目: 计算机科学与技术(22/220101508);塔里木大学校级高教项目涉农高校物联网工程专业实训基地建设探索与实践(TDGJYB2025);塔里木大学物联网专业综合改革项目(220101616)。

【参考文献】

- [1] 欧阳建权,邓漪凡,尹刚.基于 Trustie-EduCoder 平台的线上线下融合式教学模式研究[J].计算机教育,2020(6):124-127.
- [2] 韩秋枫,王凤芹,吕洁.基于 BOPPPS 模型和 EduCoder 实训平台的大学计算机基础课程智慧教学模式[J].计算机教育,2020(3):68-71.
- [3] 王强,徐鸿雁.基于 Educoder 平台的线上线下混合教学模式研究[J].教育发展研究,2020,2(1).
- [4] 方芳.基于 Educoder 网络实践平台开展大数据方向《Javaweb 应用开发》教学改革的实践研究[J].当代教育实践与教学研究,2019(14):19-20.
- [5] 卢萍,祝建华.基于 EduCoder 平台的 C 语言实验自动评测设计[J].实验技术与管理,2021,38(1):179-183.
- [6] 束红,齐平.“EduCoder+直播”的梯度渐进实践教学在程序设计课程中的探讨[J].现代计算机,2020(25):67-70.
- [7] 习慧丹,谭一曲,陈果,等.基于在线教学平台的线上教学探索与实践[J].计算机时代,2020(11):120-123.