

基于“项目牵引+案例”的混合式课程教学模式改革研究

田晓东,邢 军

(青岛黄海学院大数据学院,山东青岛 266000)

【摘要】针对以提升教学效果、增强学生创新创业能力为目标的教学模式改革创新问题,在系统化分析层次化高校人才培养目标、学科专业建设发展需求、学生创新能力提升需要等基础上,提出了基于“项目牵引+案例”的混合式课程教学模式改革路径,实践检验了该模式的有效性,为进一步深化完善新时期教学模式改革方法提供参考。

【关键词】教学模式;项目牵引;教学改革

【doi:10.3969/j.issn.2095-7661.2022.03.015】

【中图分类号】G642

【文献标识码】A

【文章编号】2095-7661(2022)03-0059-04

Research on the Reform of Hybrid Curriculum Teaching Mode Based on Project Traction + Case

TIAN Xiao-dong, XING Jun

(School of Big Data, Qingdao Huanghai University, Qingdao, Shandong, China 266000)

Abstract: Aiming at the innovation and reform of teaching mode for improving teaching effect and enhancing students' innovation and entrepreneurship ability, this paper puts forward the reform path of hybrid teaching mode based on "project traction + case" on the basis of systematic analysis of hierarchical college talent training objectives, discipline and specialty construction and development needs, students' innovation ability improvement needs, etc. Practice has tested the effectiveness of the model and provided reference for further deepening and perfecting the reform methods of course teaching model in the new period.

Keywords: teaching mode; project traction; teaching reform

目前大数据、物联网、人工智能等技术快速发展并广泛应用,相关专业的人才培养和专业培训模式得到更多关注,但传统教学模式老化不灵活、教学内容陈旧更新慢、重理论轻实践等现象,导致学生不愿学、不喜欢学等问题。本着提升教学效果和改善教学质量的基本思路,项目牵引式教学作为以项目实践为主线的新型教学模式,具有增进学生兴趣、激发学生创造性、增强学生分析解决问题的能力等优点;同时案例式教学模式作为一种有效的教学辅助手段,可较好地帮助学生提高学习的积极性和主动性,理论与实践相结合,理性和感性相融合,能更深入、更有针对性地理解和掌握

教学内容,起到事半功倍的效果。有学者分别从教学实践、教育理论等角度分析了项目牵引式教学的重要意义和价值所在^[1-3],文献[4]中还将课程思政要求与案例教学相结合,更进一步提高了案例式教学的实用性,这也是本课题在后续研究中需要重点考虑的问题之一。

1 课程教学改革的必要性

1.1 应用型本科高校的培养目标和培养体系

以人才培养定位为基础,我国高等教育总体上可分为研究型、应用型 and 职业技能型三大类型,如图1所示。随后各高校根据自身实际和发展定位,相继落实开展创建工作,在促进高校明确办学

【收稿日期】 2022-04-18

【作者简介】 田晓东(1979—),男,山东临沂人,青岛黄海学院大数据学院教师,博士,研究方向:大数据分析与应用、人工智能算法及应用。

【基金项目】 2019年青岛黄海学院博士经费启动项目“民办高校应用型人工智能专业教学体系建设与教学方式变革研究”(项目编号:2019boshi02)。

定位、坚定发展目标等方面起到了积极的促进作用。但也出现了一些认识或理解上的偏差,比如应用型本科高校创建过程中就存在对应用型本科高校人才培养目标认识不统一等问题。何为应用型本科高校,主语在本科,定语是应用型。所以在人才培养过程中首先要满足本科层次的基本要求,侧重点在于加强学生专业知识应用能力的提升。研究型和应用型的区分比较清晰,但很多人容易将应用型和技能型相混淆,在人才培养时过于强调具体技术和技能部分,弱化了学生运用理论知识系统性分析问题、解决问题能力的培养。所以在进行课程教学模式改革时,必须深刻理解和认识人才培养目标,以此为基础科学合理设计课程大纲、教案和教学设计等。通过项目牵引式教学模式,可更好地让学生贴近项目亲身体会项目方案设计和流程管理的全过程,理解并提升专业知识的综合应用能力和问题分析判断能力,在研究型 and 技能型之间形成强有力的人才体系支撑。

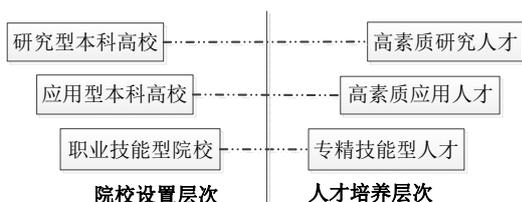


图1 院校设置层次和人才培养类型对应关系图

1.2 新工科背景下专业建设发展的需求

面向经济发展,专业建设应兼顾学术水平提高和应用开发能力提升,打造产学研融合特色鲜明、研究和应用互促发展的新兴专业发展路径,培育并壮大专业优势,需要从课程教学方法、教学内容、教学机制等方面深入研究,持续实践探索,找出一条行之有效的建设发展路径,利用项目牵引式教学模式,可更好地实现专业教学和产业应用的有序衔接和深度融合,让学生在毕业后能在最短的时间内适应工作岗位需求,同时在教学科研过程中通过项目开发的方式更贴近于产业需求和发展趋势,针对性更强,目标更明确^[5]。

1.3 应用型高素质人才培养质量的要求

随着社会发展进步,高校学生处于心理逐渐成熟期,个性化特征明显,同时也具有很强的好奇心和求知欲望。在课程教学模式改革时,需要充分考虑学生的年龄阶段和心理特点,采取形式新颖、内容丰富、组织灵活的教学方式是改进提高教学效果的有效途径之一。通过项目牵引和案例相结合的方式,让学生在实际生活或将来要面对的工作场景下认识和理解专业知识,增强代入感和体

验感,并从中找到兴趣和乐趣,激发学习积极性的同时还可在一定程度上引导学生确立今后学习工作的努力方向,起到事半功倍的效果。

2 课程教学模式改革主要内容

以人工智能导论课程为例,在前期课程教学过程中发现部分学生的学习热情较低,特别是专业导论类课程通常以理论介绍为主,对具体算法、程序设计实现等方面涉及较少,内容相对枯燥,学生在学习过程中缺乏兴趣、积极性不高,课堂教学效果和课程最终考核结果并不理想。通过与学生的交流可知,很大程度上由于课程教学设计与实际应用需求贴合度不高,理论介绍过程中只采用少数案例的方式,并没有将学生真正引导到知识应用层面^[6],对于学生来说停留在“只知其然,不知其所以然”的层面。为适应新时期人才培养和教学改革需要,本课程确立了“项目牵引+案例”的教学模式设计,其中以项目牵引为主线,系统设计教学大纲、教学内容;以案例为支撑,在项目发展各个环节进行实例讲解、数据支撑,提高教学内容的丰富性和教学形式的灵活性。教学流程如图2所示。

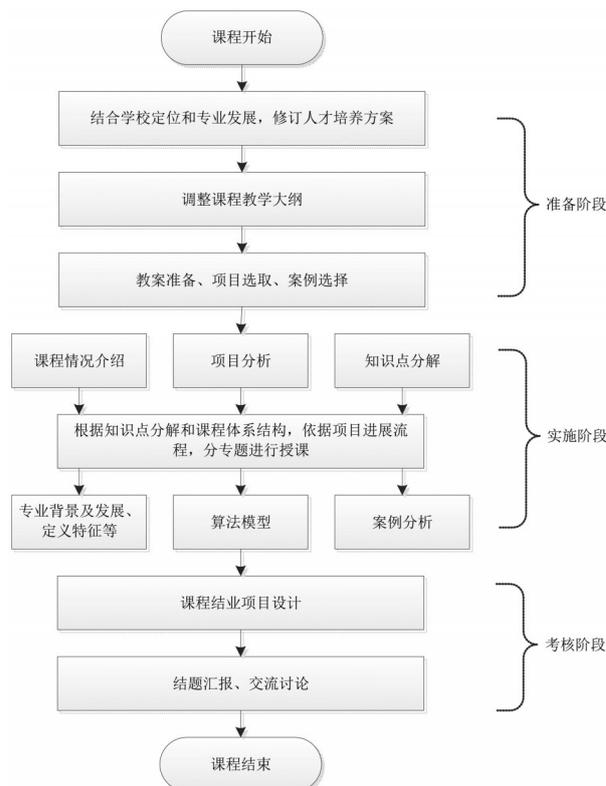


图2 教学模式改革流程框图

2.1 准备阶段,系统科学谋划、精心细心准备

1)结合学校办学定位和专业发展规划,修订人才培养方案,使培养目标和课程教学设计相适应,并作为开展课程教学模式改革的重要支撑。

2)调整完善课程教学大纲,教学大纲是实际

开展教学工作的参考,是衔接人才培养方案和教学模式改革的重要桥梁,教学内容、教学形式、考核方式、评价体系等都应在教学大纲中加以明确,并在长期的教学实践中逐步固化下来,形成相对稳定的教学体系。比如在课程大纲中对课时分配、考核方式和评价标准等均进行了全新设计,如表1所示,适当压缩概述课时数,增加项目分解和知识点分析等内容,加大具体算法模型的应用实现课时数,使之更加适应新的教学模式,助力提升教学效果。

表1 课程内容体系结构及课时分配情况

序号	课程主要内容	课时数	学习方式	备注
1	概述	2	讲授	
2	数学和信息技术基础	3~4	讲授	
3	知识图谱	5~6	讲授	
4	机器学习算法	6~8	讲授+编程实作	
5	进化算法	2~4	讲授	
6	神经网络+深度学习	6~8	讲授+编程实作	
7	计算机视觉	8~10	讲授+编程实作	含项目+案例分析
8	自然语言理解	10~12	讲授+编程实作	含项目+案例分析
9	发展趋势和应用分析	2	讲授	
10	考核评价	2	答辩	

3)开展教案设计、项目选取和案例选择,在这个过程中任课教师需要付出大量的时间精力对相关资料、知识点进行总结归纳,同时应组建课程教学团队、集思广益、群策群力,最大化地丰富案例内容和项目来源,提高项目和案例选择的代表性和专业知识覆盖面,所选项目应在专业领域具有典型代表性、能够尽可能全面覆盖课程内容结构体系,贴近学生日常生活和学习,为接下来的课堂教学奠定基础。同时在课堂教学案例选择中还应充分考虑课程思政的需求,将课程思政有机融入专业教学中,起到润物细无声的效果。

2.2 实施阶段,项目案例融合、层次渐进授课

1)依据教学大纲,从系统和整体层面,对本课程进行介绍,比如对人工智能的起源、发展历史和定义特征等进行脉络式介绍,提前做好衔接设计,使学生不自觉地沉浸在人工智能起源发展的生命周期中,中间穿插对人工智能发展来说较为重要

的人物和事件,寓教于乐,形象生动,与此同时还可把这些实例作为课程思政的内容,引导学生树立坚持不懈、勇于探索的精神。

2)对所选取的牵引项目进行分析和知识点分解,若选取“指纹识别+智能语音”相结合的智能安防系统为课程牵引项目,需要将项目细化分解为技术方案制定、算法模型设计与分析、细分知识点学习、系统集成和模型优化等阶段,如图3所示。

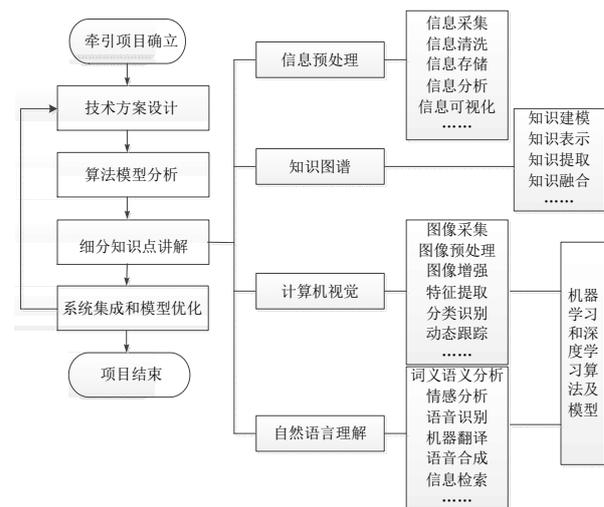


图3 实施阶段基本流程及知识点分解框图

技术方案制定是指带领学生一起对项目进行分析研究,对项目的研究背景、现状进行介绍。引导学生开展课堂交流,对项目的发展趋势和期望目标进行展望,激发学生的创造性和想象力。算法模型设计与分析是指结合项目要实现的基本功能、优势特点等,梳理分析项目所需的关键核心技术,比如计算机视觉、语音识别、信号采集、知识表示等方面,使学生建立起较为系统清晰的知识框架,为后续逐步细化填充预留足够的空间。细分知识点讲解学习是指对项目所涉及到的关键核心技术进行深入讲解,并根据课程体系结构进行拓展,让学生在解决项目具体问题的同时掌握更为全面和体系化的专业知识,比如结合指纹识别讲解计算机视觉相关知识的同时,对字符识别、人脸识别、图像分类、遥感红外等专业领域检测识别进行系统化介绍,拓展学生知识面和视野,增进其知识理解和掌握程度。再比如在介绍语音识别算法模型的同时,对自然语言理解中的情感分析、机器翻译、语音合成等一并加以介绍,再辅以智能翻译机、智能音箱、无障碍无接触电梯、舆情分析等案例,学生在深入了解生活中各类智能语音应用的实现原理的同时,也会激发起更多的创新灵感,提升创新意识。

3)对项目所涉及的算法模型、软硬件组成等

形成一个系统集成方案,通过交流讨论等形式分析方案的可行性和实用性,分析关键核心技术中的创新点或可能产生的创新思路,形成反馈用来优化模型,最终实现一个基于机器视觉和自然语言理解相关技术的智能化安防系统设计案例。

2.3 考核阶段,形式灵活多样、评价客观规范

1)采取更为实用灵活的考核方式,抛开以往开卷考试和闭卷考试的范畴,以课程设计项目计划书的形式,编制统一的计划书格式模板。选题上在一定范围内尽可能给学生灵活性和自主性,比如人工智能导论课程要求学生选题应围绕人工智能在生活、工作中的应用,不能脱离实际,而且需要在关键核心技术上体现人工智能算法模型。

2)制定标准规范的考核评价指标体系。对项目计划书从内容完整性、方案科学性、分析深入度、商业可行性等方面综合评判。其中内容完整性占20%(每少一个栏目扣5分,扣完为止),重点考察学生对项目方案制定的总体认识和认真程度;项目背景和研究现状分析占15%,重点考察学生信息检索能力和总结归纳能力,锻炼其问题分析判断能力;核心关键技术分析和解决方案设计占50%,这是课程考查的核心内容,重点是让学生具有较强的算法模型应用和实际解决问题的能力;市场分析和营销策略设计占15%,侧重于学生知识面宽度提升和组织协调能力培养。

3)从项目计划书中挑选部分较优秀或在某一方面具有较强代表性的进行现场交流,采取项目路演的形式,锻炼学生表达能力。通过分析问题,点评成绩,相互学习借鉴,共同进步提高。

2.4 总结阶段,认真分析评价、注重未来发展

结合课程设计项目计划书编制情况,对课程所涉专业领域的发展趋势、未来挑战、应用推广等内容做一个系统梳理和介绍,帮助学生更好地发掘专业兴趣点和未来努力目标,达到教学和育人的双重功效。

3 小结

为提升教学效果、增强学生创新创业能力,文章提出了基于“项目牵引+案例”的混合式课程教学模式改革路径,经过近2个学期的实践检验,教学效果取得较明显提升,但也发现其中存在的一些问题,诸如项目选取适配度、项目计划书撰写质量把控(学生普遍存在对此类文档撰写能力偏低的问题)、与其他课程在教学模式上的差异导致学生思维习惯和认知方式需要时常转换等问题,有待在今后的研究实践中加以解决。

【参考文献】

- [1]赵志强,贾宝柱,许媛媛,安连彤,郝康.项目牵引的轮机工程专业CDIO课程教学模式构建[J].航海教育研究,2020(4):39-44.
- [2]刘细发,夏家莉.基于建构主义指导下的“项目牵引式”教学模式初探[J].电化教育研究,2007(8):65-67.
- [3]卢爱臣,魏建宇,马文彬.以项目为牵引的计算机CDIO创客教学模式研究[J].软件导刊(教育技术),2019(3):31-32.
- [4]张君,赵炼,韦纪英,张雪晶,杨岚,陈芳,周祥文.案例式教学在口腔修复学临床实践教学中的应用[J].中国继续医学教育,2021(25):24-27.
- [5]刘金江,李贺,马晓普,张新刚.面向新工科的人工智能导论实践教学模式初探[J].计算机时代,2021(5):91-93.
- [6]邢胜,左树萍,王晓兰.人工智能导论线上线下混合式教学改革探索[J].黑龙江科学,2021(9):124-125.

(上接第54页)

【参考文献】

- [1]教育部.教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html, 2018-04-18.
- [2]徐蕾,聂峰英.教育大数据在教育管理应用中的研究现状与技术路径[J].江苏高教,2020(12):69-73.

- [3]冯多,李大棚.大数据驱动高校思想政治教育创新的活力、困境及进路[J].现代教育管理,2022(7):113-121.
- [4]张磊.大数据在高校信息化建设应用中的问题与策略[J].科技创新与应用,2017(4):90.
- [5]张人杰,唐雅琳.大数据背景下高校移动学习模式构建研究[J].湖南邮电职业技术学院学报,2020(2):84-86.