

“产出导向-思政培根-数智赋能-多维评价”

王莹 曲海成* 赵雪 林畅
辽宁工程技术大学

DOI:10.32629/mef.v8i21.18324

[摘要] 在全球科技迅猛发展的背景下,软件工程专业担负着推动产业升级的使命。国家领导人在全国教育大会上强调要建设高素质人才队伍,教育部启动“双一流”建设计划,提升高等教育质量。然而,地方高校在课程体系设计、教学模式改革和实践教学方面存在不足,难以应对快速变化的行业需求。为此,提出了“产出导向-思政培根-数智赋能-多维评价”的软件工程专业建设模式,强调以学生为中心、课程思政融入教学环节、利用信息技术优化教学,并通过全面的评价机制确保教育质量。通过构建知识图谱驱动的顶层设计、双线融合的课程建设和多维度教学评价机制,显著提升了学生的实践能力和教学质量,为地方高校专业建设提供了宝贵的经验和参考。

[关键词] 产出导向; 思政培根; 数智赋能; 多维评价; 教学模式改革; 人才培养
中图分类号: G42 文献标识码: A

Output oriented – ideological and political education – digital intelligence empowerment – multidimensional evaluation

Ying Wang Haicheng Qu* Xue Zhao Chang Lin
Liaoning University of Engineering and Technology

[Abstract] Against the backdrop of rapid global technological development, the software engineering major bears the mission of promoting industrial upgrading. General Secretary Xi Jinping emphasized at the National Education Conference the need to build a high-quality talent team, and the Ministry of Education launched the "Double First Class" construction plan to improve the quality of higher education. However, local universities have shortcomings in curriculum system design, teaching mode reform, and practical teaching, making it difficult to cope with rapidly changing industry demands. To this end, a software engineering professional construction model of "output orientation ideological and political education bacon digital intelligence empowerment multi-dimensional evaluation" has been proposed, emphasizing student-centered approach, integration of ideological and political education into teaching, optimization of teaching through information technology, and ensuring educational quality through a comprehensive evaluation mechanism. By constructing a knowledge graph driven top-level design, a dual line integrated curriculum construction, and a multidimensional teaching evaluation mechanism, students' practical abilities and teaching quality have been significantly improved, providing valuable experience and reference for the professional construction of local universities.

[Key words] output oriented; Ideological and political bacon; Empowering with digital intelligence; Multidimensional evaluation; Reform of teaching mode; talent cultivation

引言

在当前全球科技迅猛发展的背景下,软件工程作为信息技术的核心领域,承担着推动产业升级和经济发展的重要使命。总书记在全国教育大会上强调,要加快推进教育现代化,建设高素质人才队伍。为了响应这一号召,教育部启动了“双一流”建设计划,旨在提升高等教育质量,培养适应新时代需求的高

素质人才^[1]。在这一背景下,中国高校特别是地方高校面临着新的挑战 and 机遇,需要在专业建设和人才培养方面进行全面改革和创新^[2]。

软件产业正在成为新经济发展的重要支撑点,大数据、人工智能等新兴技术的快速发展,使得软件在未来信息时代中具有重要作用。然而,当前中国的软件人才层次结构不够合理,高级

软件人才短缺已成为制约产业快速发展的瓶颈^[3]。地方高校在专业课程体系建设、教学模式改革和实践教学体系等方面也存在不足,难以有效应对软件行业的快速变化。传统的教学方式和组织形式已经不能满足现代软件工程教育的需求,虚拟教室的建设成为一种新的探索路径^[4]。传统的教学方式和组织形式存在以下问题:

(1)专业人才系统培养最为重要的课程体系能力导向和需求导向不够完备;(2)现有“线上+线下”教学模式中,线上与线下教学模式之间缺乏连贯性教学设计,教学资源组织不够合理;(3)教师在专业课程讲授过程中思政元素以及思政教育资源的开发与应用仍有不足,与课程内容之间存在脱节问题;(4)现代教学手段融入教学过程中,缺乏有效课程达成评价机制等。

针对这一现状,有必要在教学组织和课程群建设方面进行改革,以适应产业和教育的发展需求。李传鹏等提出构建“双课融合、四位一体”人才培养模式,通过文化引领、分层次培养人才、打造一流师资队伍、健全一流实践教学体系、完善教学保障监督体系等,推进“全员、全过程、全方位”育人工作^[5]。本研究聚焦于软件工程专业,旨在探索“产出导向-思政培根-数智赋能-多维评价”的一流专业建设模式。产出导向的教育理念强调教育成果的实际应用和社会价值;思政培根注重在专业教育中融入思想政治教育,以培养德智体美劳全面发展的高素质人才;数智赋能利用现代信息技术和大数据分析手段,不断优化教学过程和教学内容;多维评价体系则通过全面的评价机制,确保教育质量的持续改进。本文将在现有研究的基础上,结合辽宁省软件工程专业建设的具体实践,详细阐述这一模式的基本思路、实施路径及其取得的成效。

1 软件工程一流专业建设基本思路

在“产出导向-思政培根-数智赋能-多维评价”的应用创新型人才培养模式指引下,主要在以下四个方面工作中进行创新。

1.1 建构知识图谱,迭代教学模式和方法,深度整合优质资源

基于专业培养目标与学科规律,对领域知识内容进行解析和重构,充分考虑知识前后递进,梳理知识点、知识单元,形成软件工程专业知识图谱。同时整合多种优质教学资源,调整教学思路 and 教学方法,迭代教学模式,形成“课内与课外、同步与异步、理论与实践、思政与专业知识”四位一体的育人育才模式。

1.2 构建“一体化”实践课程教学体系,提升学生工程实践能力

以提升学生工程实践能力为核心,借助辽宁省软件工程实验教学示范中心以及合作企业,构建集课程实验教学、专业实践(实验)和综合项目实践于一体的“一体化”实践课程教学体系,遵循“项目导向、任务驱动”的理念,将精心裁剪的企业真实项目案例融入实践教学各个环节,“全程化、层次化、模块化”强化学生的实践能力。在此基础上建立支撑实践课程教学体系实施的管理、资源、教学信息平台,为应用创新型人才的培养保驾护航。

1.3 以学生为中心,基于数据驱动开展线上线下混合式智慧教学模式

OBE教学理念下,构建“课前-课中-课后”阶段提升的混合式教学模式。通过“线上+线下”一体化课程教学内容设计,覆盖“课前-课上-课后”三个环节教学设计,线上虚拟教研室、虚拟课堂与线下实体课堂充分融合,真正使课堂动起来、活起来。激发学生学习内驱力,充分调动学生自主参与学习主动性,全面提升课程教学质量及效果。

1.4 引入多形式教学闭环理念,构建基于数据驱动的多维度动态考核评价体系,注重教学效果

通过对“雨课堂”等智慧教学平台的教学过程数据的全过程分析,结合企业实践,实现包括预习推送、课件同步、课上测试、案例研讨、师生互动、教学过程数据分析、实时反馈在内的诸多教学和评价功能。进而构建客观、准确反映教师授课效果、学生日常学习效果、思政素养考察的课程达成评价体系,实现知识传授与价值塑造同频共振。促使专业课程考核方式由单一向多维度动态评价转变,并贯穿于教学设计的全过程,取得专业发展与精神引领同向同行的教学效果,从而持续改进课程教学。

2 “产出导向-思政培根-数智赋能-多维评价”实施路径

为应对地方高校在课程体系设计、教学模式改革和实践教学体系方面的不足,提出“产出导向-思政培根-数智赋能-多维评价”的专业建设模式,旨在通过构建知识图谱驱动的顶层设计、双线融合的课程建设和多维度教学评价机制,显著提升学生的实践能力和教学质量。具体实施路径如下:

2.1 以学生为中心,构建面向能力提升和行业需求的课程体系

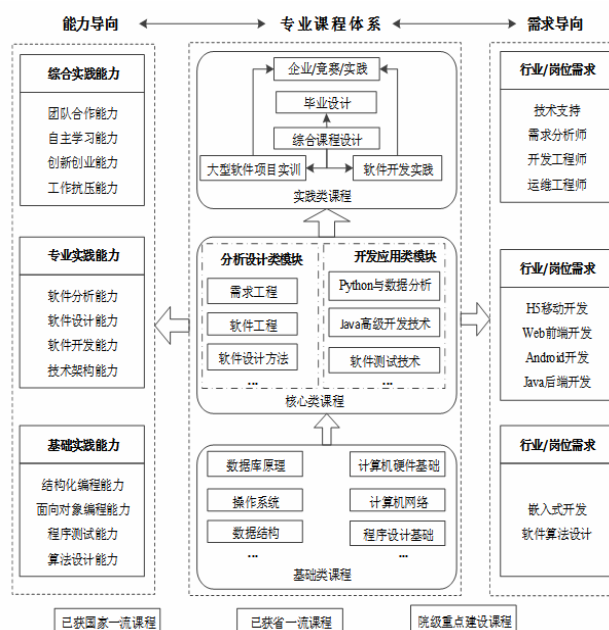


图1 面向能力提升和行业需求的课程图谱

OBE理念下,面向行业需求,构建集专业基础课程、专业核心课程和专业实践和综合项目实践于一体的融入项目驱动的专业课程教学体系,如图1所示。课程设置遵循全程化、层次化、模块化的原则,强化学生的动手实践能力。实践性较强的课程课堂教学采用项目案例驱动,实施“链”式教学模式,通过“边讲边练,讲练结合”的方法有效地把课堂教学与动手实践统一起来;精心设计核心课程综合训练项目,将企业项目案例融入综训中,提升学生工程实践能力;通过健全第二课堂组织架构,专人负责开展课外科技实践活动、高水平学科竞赛(ACM程序设计大赛、大学生程序设计大赛以及“蓝桥杯”程序设计大赛等)、创新创业训练项目,“以赛代练”提高学生工程实践能力。

2.2“线上+线下”有机融合,构建“课前-课中-课后”阶段提升的混合式专业课程教学模式与实践

基于精品资源共享平台,创建线上线下同步异步课堂,充分实现学习环境的混合、学习资源的混合、学习方式的混合,进而实现有效教学。开展“课前-课中-课后”三阶段提升的混合式课程教学模式,如图2所示。通过一体化教学内容设计,创建线上翻转课堂,实现“雨课堂直播和智慧树视频”、“课堂讲授和师生互动”、“线下深度学习和线上理论讲授”的三层翻转,全方位提升学生的专业课程学习效率。

2.3全方位挖掘专业课程思政元素,构建“点线面”三维课程思政教学模式

从契合专业人才培养和专业能力素质的要求出发,专业课程教学团队将课程思政融入专业课程建设顶层设计中,如图3所示。在制定专业课程大纲时重组知识模块,延伸广度、解读深度、充分发掘课程思政元素。将思政元素要点有机融入专业课程知识点,即挖掘“思政教育点”;再将分散但关联的“思政教育点”梳理成“思政教育线”;再整理聚合为“思政教育面”。“点线面”三维专业课程思政教学新模式,该模式体现课程思政系统设计方法,有利于实现专业教育与思政育人的有效融合,实现“专业传授与价值引领”同向同行的目的。

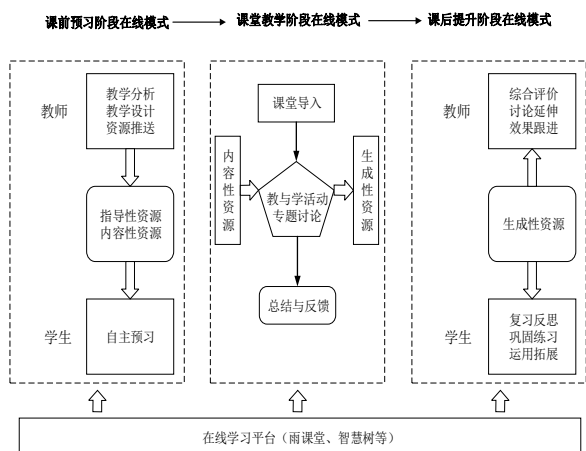


图2 “课前-课中-课后”阶段提升的混合式教学模式

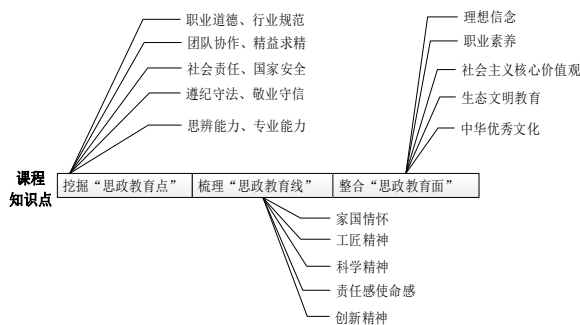


图3 “点线面”专业课程思政设计模式

2.4创新教学思路,多种教学方式配合,形成覆盖“课前-课中-课后”的多维度全过程课程教学效果评价机制

“课前-课中-课后”多维度全过程课程教学效果评价流程如图4所示。多维度全过程课程教学以质量为本,注重培养学生创新思维,将传统课堂和线上资源相互融合,实体课堂、在线学习与研讨互动多种教学方式相互配合,各教学环节相互关联、互为依托、交叉影响,通过对“雨课堂”等智慧教学平台产生的教学数据的全过程分析,动态优化教学内容,为课程有效达成评价提供数据依据。多维度智慧评价从课程思政、价值引领、产教融合、教学效果(教师)和学习效果(学生)等不同层面综合体现,从而形成持续改进课程教学策略闭环。

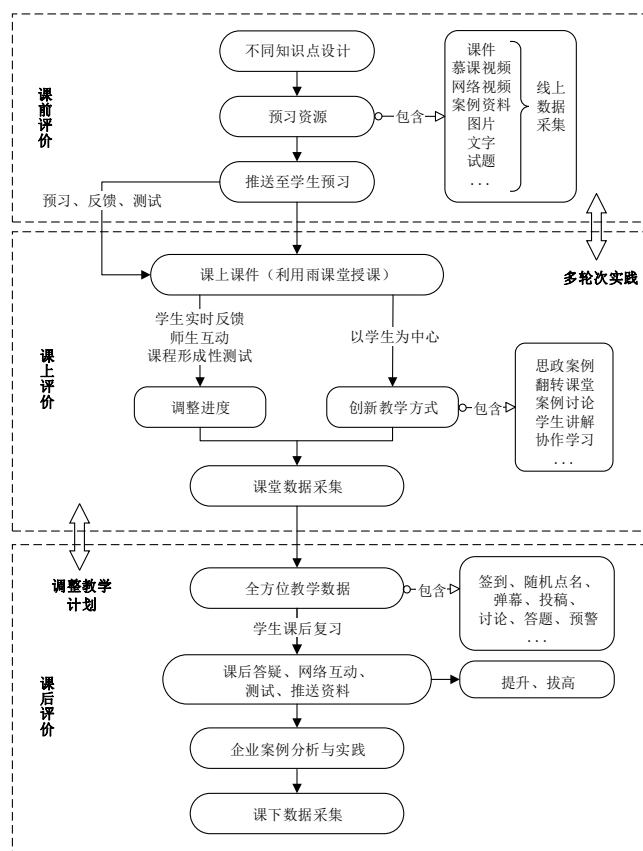


图4 多维度全过程课程教学效果评价

3 实践成效

“产出导向-思政培根-数智赋能-多维评价”的应用创新型人才培养模式在本校取得显著建设成效。

3.1 专业核心课程和开发类课程建设成效显著

专业课程《计算机硬件基础》课程获批国家一流本科课程,《软件工程》、《操作系统》、《Python语言与数据分析》、《需求分析》和《网络工程》等5门课程获批辽宁省一流本科课程,有力支撑软件工程专业高质量发展。

3.2 专业建设水平得到认可并不断提升

经过多年的专业建设和基于一流课程的强有力支撑,软件工程专业在学科发展与教学改革方面取得了显著成效。依托国家和省级多层次平台的支持,专业在教学资源整合、课程体系优化、校企合作深化等方面形成了高水平的实践成果。通过推进课程教学模式改革和多维度校企协同育人,全面提升了人才培养质量,并在全国同类专业评估中取得了优异表现。专业建设成果显著,为区域经济发展和行业技术进步输送了大批高素质人才。

3.3 人才培养质量显著提高

毕业生的专业能力和实践应用能力显著提升,尤其在国家级和省级竞赛、学术研究、创新创业等方面取得了突出成果。大批毕业生在企业实际项目中积累了丰富的实践经验,且在创新创业领域表现活跃,许多人选择创办了技术类公司,推动了行业技术创新和地方经济发展。毕业生的就业率和行业竞争力也持续增强,众多毕业生成功进入国内外知名企业,展现了较高的职业素养和技术水平。

3.4 研究成果具有一定示范性,深受企业和兄弟院校好评

通过广泛参与各类学术论坛和会议,软件工程专业建设经验和人才培养模式得到了业界的高度关注和认可。众多领域专家对软件工程专业在地方院校一流课程建设中探索出的特色路径给予了充分肯定,认为软件工程专业在人才培养过程中所采用的“产出导向-思政培根-数智赋能-多维评价”创新模式具有较高的示范性和可推广价值,为同类院校提供了重要的借鉴和参考。

4 总结

作为一所传统的地方高校,该校一直秉承着为地方经济社会发展培养高质量人才的使命,始终致力于软件工程专业人才的培养、研究与实践。在软件工程专业的建设过程中,学校通过精准定位和不断优化课程体系,推动专业特色化发展,实施了具有本校特色的人才培养模式。特别是通过“产出导向-思政培根-数智赋能-多维评价”四位一体的培养模式,学校有效地将专业知识与思政教育、创新能力培养及数字智能技术相结合。通过这些举措,学校在地方高校中形成了具有示范效应的软件工程专业人才培养模式,培养出既具备扎实软件工程基础,又具备创新意识和社会责任感的复合型人才。为行业和地方经济提供了大量高素质的软件工程专业人才,也为其他地方高校的专业建设和人才培养提供了有益的借鉴和参考。

[参考文献]

[1]俞磊,丁亚涛,王世好,等.“双非”高校计算机科学与技术一流专业建设的实践与思考——以安徽中医药大学为例[J].电脑知识与技术,2023,19(33):152-156.

[2]张显,石元泉,米春桥,等.地方院校国家一流本科专业应用型人才培养探索与实践——以计算机科学与技术专业为例[J].软件导刊,2023,22(04):191-197.

[3]王宇英.软件素养与软件过程核心能力协同培养的软件工程专业建设探索[J].高教学刊,2022,8(25):155-158.

[4]王磊,王晓荣,王萌,等.Python先进计算生态课程群虚拟教研室建设与探索[J].工业和信息化教育,2024,(03):24-30.

[5]李传鹏,乐磊,温明宇.“双课融合、四位一体”:地方高校国家一流专业建设研究与探索[J].北华大学学报(社会科学版),2023,24(06):132-139+156.

作者简介:

王莹(1998--),女,阜新人,硕士,助教,研究方向数字图像处理与模式识别。

*通信作者:

曲海成(1981--),男,山东人,博士,副教授,主要研究方向为遥感图像高性能计算、智能大数据处理等。