

产教融合视域下基于企业需求的工程人才培养模式探索与实践

张浩然

(伦敦大学学院 教育学院 伦敦 WC1E 6BT)

摘要:随着产业升级与技术创新的加速发展,企业对具备实践能力、创新思维及解决复杂工程问题能力的可持续工程人才的需求日益上升。鉴于此,在产教融合教育理念的引领下,本文深入剖析企业对于工程人才核心能力与综合素质的要求,结合高校工程教育的现状与挑战,设计了包括课程设置优化、实践教学体系重构、双师型师资队伍建设和产学研合作平台搭建以及评价体系改革在内的综合改革方案。加强工科院校和产业发展深度融合,培养卓越工程人才,为推动企业高质量发展增添新动力。

关键词:产教融合;企业需求;课程设置优化;教学体系重构;师资队伍建设和

一、引言

在21世纪的全球竞争格局中,产业升级与技术创新的浪潮以前所未有的速度席卷各行各业,深刻改变着经济社会的面貌。这一变革不仅重塑了产业结构,也对人才培养体系提出了全新的挑战与要求。作为知识创新与技术应用的重要基地,高校工程教育承担着为国家和社会培养未来工程师的重任,在培养卓越工程人才的过程中,积累了众多丰富的有益经验^[1-5]。然而,面对快速变化的市场需求和日新月异的高新技术发展,传统的高校工程教育模式逐渐显露出其局限性,难以有效培养出既具备扎实理论基础又拥有卓越实践能力、创新思维及解决复杂工程问题能力的可持续工程人才。

产教融合作为一种将产业界与教育界深度融合的教育模式,逐渐成为破解高校工程教育困境、提升工程人才培养质量的关键路径。产教融合强调以企业需求为导向,通过高校与企业的深度合作,共同制定人才培养方案,实现对工程人才从知识传授到能力培养再到实践能力提升的全方位塑造。

企业作为市场经济的主体,其需求直接反映了行业发展的最新趋势和未来方向。尤其是一些大型工程类企业,承担着本领域保持世界先进水平的使命,其对具有可持续性能力的卓越工程师有着更高的需求。因此,基于企业需求培养卓越工程人才,不仅能够确保人才培养的针对性和有效性,还能够促进教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接,实现教育与产业的良性互动和共同发展。然而,要实现这一目标,并非易事。在实中,高校与企业有着长期的合作,但工程类院校人才培养的长周期如何跟上与快速发展的企业需求?这需要工程类院校深刻理解企业对于工程人才的核心能力与素质要求,打破传统培养模式的束缚,勇于创新,积极探索符合时代要求的卓越工程人才培养模式。

本文旨在以产教融合为背景,深入探索基于企业需求的高校工程人才培养模式。设计了一套包括课程设置优化、实践教学体系重构、双师型师资队伍建设和产学研合作平台搭建以及评价体系改革在内的综合改革方案。该方案将充分考虑企业需求、学生发展及教育规律等多方面因素,力求实现卓越工程人才培养质量的全面提升。

二、培养目标的基本定位

1、高校工程教育的现状与挑战

工程教育在高等教育中占据重要地位,是培养工程师和科技人才的关键环节。近年来,我国高校工程教育取得了显著成就:一流本科专业建设成果丰硕,卓越工程师教育培养计划深入实施,产学研合作不断深化,工程教育国际化水平持续提升,为我国经济社会发展提供了有力的人才支撑和智力保障。

然而,在取得显著成绩的同时,高校工程教育也面临着不容忽视的挑战:

(1)人才培养与产业需求错位。当前,高校工程教育在人

才培养目标设定上实践导向不足,课程与教学内容缺乏足够的挑战性与前沿性,导致学生在学习过程中缺乏主动性和实践性,工程实践参与度不高,所学与未来职业的需求连通性不够,因此学习投入不足。更为关键的是,工程教育的人才培养模式尚未能紧密贴合产业发展的实际需求和新发展,教育链、产业链与创新链之间的有效衔接尚待加强,从而限制了人才培养的时效性与实用性。

(2)师资力量亟待增强。高校工程教育师资力量的不足是制约其进一步发展的关键因素之一。部分教师虽具备深厚的学术背景,但缺乏产业实践和技术实战的经验,对工程企业的实际问题和尖端前沿发展了解不够深入,这在一定程度上导致了教学内容与产业实践的脱节。因此,提升教师队伍的整体素质,特别是增强其实践教学能力,成为当前高校工程教育改革的重要任务。

(3)教学资源与设备更新滞后。随着科技的飞速发展,产业技术日新月异,而高校工科教材与设备的更新速度却难以跟上这一步伐。教材内容更新缓慢,教教材的现象依然存在,教材编撰过程中缺乏高水平产业专家的深度参与,使得教材内容难以真实反映当前产业技术水平和人才能力需求,缺乏时代性和前沿性。同时,教学设备也未能充分发挥其应有的效能,限制了学生在学习中的学习效果与创新能力。

2、用人单位需求

在当前新兴工程技术教育背景下,用人单位对于高校工程人才的需求日益呈现出多元化、实用化和创新化的特点。同时对学生的沟通能力、领导力、环境和可持续力都有了更高的要求。具体而言,企业期望高校能够通过基于产教融合的人才培养模式,培养出既具备扎实理论基础,又熟悉产业前沿技术,且能够迅速适应工作环境、解决实际问题、具有很强交际沟通能力的卓越工程人才。

用人单位特别注重毕业生的实践能力和创新思维,希望他们能在项目中迅速上手,不仅能够运用所学知识解决技术难题,还能在团队中发挥领导力,推动项目高效进行。此外,随着技术的不断迭代和产业结构的升级,企业也渴望招聘到具有可持续能力和跨界融合能力的工程人才,他们能够在快速变化的市场环境中保持竞争力,为企业带来新的增长点。

因此,基于产教融合的工程人才培养模式,通过与企业深度合作,共同制定人才培养方案、设计课程体系、开展实践教学和实习实训,不仅能够帮助学生提前了解产业需求,积累实战经验,还能促进高校教育资源的优化配置,提高人才培养的针对性和实效性,从而更好地满足用人单位的需求,实现教育与产业的深度融合与共赢。

三、工程人才产教融合育人模式探索

1、优化课程体系以对接产业前沿技术

按照“课程体系对接产业前沿技术”的原则,精心构建与

产业前沿技术紧密对接的课程体系。为积极适应区域重点产业及产业前沿技术的快速发展,聚焦于经济社会发展的战略重点与产业转型升级的主要方向,以产业链中的关键技术领域为导向,优化并发展了与之高度相关的专业课程群。课程群的建设目标与工程人才的培养目标一致。

在这一过程中,对课程内容进行调整,增强课程的时效性和新鲜度。加大对支撑重点产业链创新发展具有核心作用的专业课程的投入力度,确保课程内容与技术前沿保持同步更新。通过整合教育资源,优先向与产业前沿技术密切相关的学科专业倾斜,逐步形成强势学科专业与产业前沿技术协同发展的良好态势。

为了确保课程体系的持续优化与动态调整,建立与产业前沿技术对接的专业课程设置有调整机制。该机制能够敏锐捕捉行业技术发展的新动向,及时将新技术、新工艺、新方法融入课程内容,确保学生所学知识与市场需求无缝对接。同时,该机制也为相关学科专业的发展提供了资源优化配置的依据,助力其在激烈的市场竞争中保持领先地位。

2、重构实践教学体系以强化学生可持续发展能力

根据产业前沿技术的要求和行业实际,设计层次分明的实践教学环节,包括基础实验、专业实训、项目实践和创新竞赛等,确保学生在不同学习阶段都能获得相应的实践锻炼。

加强与企业的深度合作,建立多个校外实习实训基地,让学生有机会参与到企业的真实项目中,亲身体验工作流程和技术应用。同时,鼓励企业导师走进校园,开展讲座、工作坊等活动,以项目为引领,为学生提供更直观的学习和指导。为了提升实践教学的针对性和实效性,引入“问题导向”和“项目驱动”的教学模式。在课程设计中,围绕产业中的实际问题或项目任务,组织学生进行团队协作和探究式学习,通过解决实际问题来提升学生的实践能力。

注重培养学生的创新思维和创业能力。鼓励学生参与各类创新竞赛和创业活动,提供必要的支持和指导,帮助他们将所学知识转化为实际应用和创业项目。通过这些活动,学生的实践能力、创新能力、社会责任感和团队协作能力都得到了显著提升。

3、加强双师型师资队伍建设以提升教学质量

加强双师型师资队伍建设是提升教学质量、促进学生可持续发展的关键举措。应该深刻认识到,一支既具备扎实理论知识又拥有丰富实践经验的教师队伍,对于培养学生的实践能力、创新精神和工程思维至关重要。为此,大力推进校企协同、产教融合、科教协同,让教师积极参与解决企业发展中面临的技术难题。通过与企业建立紧密的合作关系,鼓励和支持教师深入企业一线,参与企业技术研发、产品升级等实践活动,不断提升自身的实践能力和行业视野。同时,积极聘请行业企业的高级管理人员和工程技术人员作为兼职教师或客座教授,全程参与人才培养方案的制定、教学计划的安排以及课程内容的更新,确保教学内容与行业实际需求紧密对接。

在教学过程中,注重学生创新能力培养和工程思维训练,将创新意识、实践意识融入教学内容之中。鼓励学生积极参与科研项目、创新实验和工程实践,通过解决实际问题来锻炼和提升自身的综合素质。同时,注重将学科前沿知识和科研最新成果引入课堂,激发学生的学习兴趣 and 探索精神,培养他们具备解决复杂问题能力、工程管理能力。此外,还要建立完善的实践教学评价体系,对学生的实践成果进行全面、客观的评估。注重过程性评价和终结性评价相结合,既关注学生在实践过程中的表现和努力,也重视其最终成果的质量和创新能力。通过评价反馈,不断调整和优化实践教学方案,确保质量和效果。

4、改革评价体系以全面评估学生的综合能力

在产教融合的教育背景下,基于企业需求的高校人才培养模式已成为培养具有创新精神和实践能力的高素质工程技术人才的重要途径。为了全面评估学生的综合能力,需要构建一套

科学合理的改革评价体系,该体系应涵盖基础层、核心层、关键层、支撑层等多个维度。如下图:

能力层次	一级指标	二级指标
基础层	工程知识可持续发展能力	系统的专业理论、专业知识,能够应用新知识分析解决工程问题
核心层	工程能力可持续发展能力	工程实践能力和科学研究能力;解决复杂工程问题能力;工程管理能力;创新能力
关键层	工程素养可持续发展能力	良好的道德修养、社会责任感、职业精神,团队合作精神
支撑层	可持续性社会化能力	社会认知、社会交往、社会适应能力;终身学习的能力

评价体系应重视学生对工程知识的掌握程度,通过课程考试、项目作业和课程设计等形式,检验学生对专业理论的理解和应用能力。同时,引入过程性评价机制,关注学生在学习过程中的学习态度、方法和进步,以促进主动学习和自我提升。

工程能力和创新能力是工程人才的核心素养之一。评价体系应鼓励学生参与科研项目、学科竞赛和创新创业活动,通过成果展示、论文发表和专利申请等方式,评价学生的创新思维、问题解决能力和创新实践能力。此外,还可以设立创新学分和奖励机制,激励学生积极投身创新活动。

实践能力是产教融合教育模式下的重要培养目标。评价体系应紧密结合企业需求,通过实习实训、企业项目合作和毕业设计等形式,检验学生的实践操作能力、问题解决能力和团队协作能力。同时,引入企业导师评价机制,让学生在实际工作中接受来自企业和学校的双重评价,提升其实践经验和职业素养。

工程素养和社会化能力,如道德素养、社会责任感和团队合作精神也是学生综合素质的重要组成部分。评价体系应关注学生的道德观念、职业操守和社会责任感,通过思想道德教育、社会实践和志愿服务等活动,培养学生的高尚品德和良好行为习惯。此外,通过团队项目、小组作业和合作研究等形式,评价学生的团队合作精神和沟通能力,促进学生全面发展。

四、结语

在产教融合的广阔舞台上,基于企业需求的高校人才培养模式探索与实践不仅是对传统教育模式的深刻反思与创新尝试,更是对新时代工程技术人才培养需求的积极响应与前瞻布局。通过本研究的深入探索,可以深刻认识到产教融合在提升学生实践能力、创新能力及综合素质方面的独特优势与重要作用。这一模式打破了高校与企业之间的界限,实现了教育资源与产业资源的深度融合与共享,为学生提供了更加贴近实际、更加富有挑战性的学习环境和成长平台。

展望未来,深化产教融合,不断优化高校人才培养模式,努力构建适应新时代发展需求的工程教育生态体系仍需不断探究。工程类院校要继续加强与企业的合作与交流,拓宽合作领域,深化合作内涵,共同探索工程人才培养的新路径、新方法。

参考文献:

- [1]胡敏强.产教融合新工科育人模式探索与实践[J].中国大学教学,2019,(06):7-11.
- [2]刘国栋.产教融合背景下高职院校课程体系优化的困境及策略研究[J].佳木斯职业学院学报,2024,40(07):219-221.
- [3]严涛,赵菊梅.新工科背景下复合型卓越工程师人才培养探索[J].大学教育,2021,(04):133-135.
- [4]王鹤琪.加强人才培养建设企业高水平人才队伍[J].活力,2024,42(12):181-183.
- [5]谢瑞刚,兰翠玲,赵金和,等.地方高校理工专业实践教学体系构建探索[J].中国现代教育装备,2021,(09):33-35+39.

【作者简介】张浩然(2000—),男,河北行唐人,学士,英国伦敦大学学院教育学院2023级工程教育硕士在读,主要从事工程教育中的可持续性教学和项目式教学研究。