

国家工程教育认证背景下的电子信息工程专业人才培养体系构建

雷 蕾 田 罡

(中国人民警察大学 防火工程学院, 河北 廊坊 065000)

摘要: 随着全球工程教育质量不断提升, 国家工程教育认证系统显得尤为重要。本研究深入分析了国家工程教育认证的标准, 阐明了其对电子信息工程专业人才培养体系影响的核心要求。针对当前我国电子信息工程专业人才培养体系存在的问题, 本文提出了基于认证标准的培养方案设计原则和教育教学流程重构方法。通过对先进范例的对比研究和体系构建实施效果的评估, 本文展示了一种新的人才培养体系构建路径, 不仅适应了国家工程教育认证的标准, 同时也满足了电子信息工程专业智慧消防方向人才培养的需求。本研究为同类专业的教育改革提供了新的思路和方法, 具有较高的借鉴价值, 助力高等教育质量的持续提升。

关键词: 国家工程教育认证; 电子信息工程专业; 智慧消防方向; 人才培养体系

一、引言

随着全球化的发展, 工程技术人才的培养已经成为国家竞争力的重要标志。工程教育专业认证作为衡量高等教育质量的一项重要指标, 旨在提高工程技术专业教育水平, 确保工程技术人才培养的质量与国际接轨。电子信息工程作为新时代科技发展的重要支柱, 对于创新型工程人才的培养尤其关键。在专业认证的背景下, 传统的人才培养模式已经难以满足电子信息工程专业智慧消防方向的需求, 亟需构建与新兴产业发展相适应的创新型人才培养体系。

为此, 本研究提出了一套基于工程教育专业认证标准的电子信息工程创新型人才培养模式, 其核心在于构建起一个以认证标准为依托, 以工程能力为导向, 融合产学研相结合的全面育人体系。该模式突出了工程实践能力的培养, 将实践教学环节融入到人才培养的各个阶段, 强化了与行业需求紧密对接的培养途径, 着重培养学生的实践操作技能及解决实际工程问题的能力。此外, 本研究还侧重于加强师资队伍建设和强化学生的职业道德教育, 并通过教学流程与教学内容的创新重构, 提升教学的互动性和趣味性, 最终实现教育教学质量的全面提升。

二、教育认证标准解读

(一) 国家工程教育认证概述

国家工程教育认证作为提升工程教育质量、构建高级技术人才培养体系的关键机制, 已被国际工程教育界广泛认可。自2006年中国启动工程教育认证试点工作以来, 教育部组织建立了全面的工程教育专业认证体系, 通过专家委员会和具体认证标准确保了教育质量和培养方案的科学性与实践性。到2016年成为《华盛顿协议》正式会员后, 我国工程教育认证进入了与国际接轨的新阶段, 其实质等效性得到了国际社会的广泛认可。

国家工程教育认证的推进, 不仅仅是为了制订标准和程序, 更是要促进教育品质的整体提升。通过设立明确的教学目标、确保教师队伍素质、强化理与实的衔接, 以及借鉴国际先进经验, 力图达成培养符合国际标准的高素质工程技术人才的既定目标。

(二) 工程教育认证要求核心

在国际工程教育领域, 认证体系已成为衡量教育质量的关键指标。认证标准着重强调“学生为中心”“产出导向”和“持续改进”三大核心理念, 每一项均是工程教育领域专业认证的重要组成部分。在这一框架下, 电子信息类专业的教育体系需要进行精心设计, 以保证学生所受教育的系统性和实效性, 进而提高其解决工程问题和创新开发的能力。

具体而言, “学生为中心”的理念要求教育体系在设计阶段确保学生在学习过程中的主体地位, 其需求和发展成为教学活动

的核心。“产出导向”的体系则要求教育目标明确成果导向, 即毕业生应达到的知识水平和能力标准。“持续改进”的质量观强调教育体系、教学内容、教学方法及其执行效果的持续评估和改进。

总体而言, 工程教育认证要求的核心理念的实施, 旨在培养学生具备解决实际工程问题的综合能力和创新精神, 同时也要推动学科领域的不断前行。在电子信息类工程专业人才培养方案的设计与实施中, 教师团队需要致力于理论与实践的结合, 企业与学院的合作, 以及教学内容和方法的持续创新, 以确保其教育质量得到国家工程教育认证机构的认可。

三、专业人才培养现状

(一) 电子信息工程专业概述

电子信息工程专业作为支撑国家信息产业发展的重要学科, 集成电路设计、信号处理、通信技术等方面均有深入研究, 为国家经济建设和国防安全做出了积极贡献。随着科学技术的飞速发展, 电子信息工程专业在培养具有创新精神和实践能力的工程技术人才方面面临新的挑战与机遇。电子信息类专业的学生不仅需要具备坚实的数学、物理基础和系统的专业理论知识, 还需具有较强的工程实践能力和现代工程技术的综合运用能力, 能够在复杂的工程问题中提出创造性的解决方案。

综上所述, 电子信息工程专业人才培养体系中, 学科知识结构、教学内容与方法、教学资源等多方面均需系统优化和创新, 以提升学生对电子信息科学的深刻理解和转化为解决工程技术问题的实际能力。借鉴国际工程教育的先进经验以及国内外高校电子信息类专业的成功案例, 注重培养与时俱进的、创新型的电子信息工程人才, 使其更好地服务于国家社会发展大局及行业前沿技术创新。

(二) 当前人才培养体系分析

在分析当前电子信息工程专业人才培养体系时, 可以看到培养目标与市场需求存在脱节, 实际操作能力培训不足, 课程内容更新滞后的问题。首先, 目前人才培养方案多以理论教育为主体, 忽视了学生实践能力和创新思维的培育, 导致学生毕业后难以迅速适应工作岗位要求。尽管理论基础扎实有其必要性, 但缺乏实践机会会使得学生在遇到实际问题时显得无所适从。

针对这些问题, 应当以工程教育专业认证为标准, 调整和优化人才培养方案, 提高专业课程实践性和应用性, 促进学生综合素质的提升。具体而言, 需要通过校企合作、课程改革与第二课堂建设等多元化教学手段, 培养学生的实际工程能力、团队协作精神和创新思维。只有通过这种方式, 才能真正实现人才培养目标与社会需求之间的有效对接, 提高学生的就业竞争力, 为电子信息工程行业培养出既有理论基础又具备实践能力的高质量工程技术人才。

四、培养体系构建方法

(一) 培养方案设计原则

培养方案设计原则应当遵循以下几个方面的考量。首先, 针对学生的知识结构和技能需求, 必须确保课程设置合理, 分布均衡, 注重核心课程的深度与广度。在课程设置上, 确保学生能够接触到最前沿的技术与研究成果, 并有机会透过课程设计和实验项目深化理解。例如, 将信号处理、嵌入式系统、网络通信等专业核心课程的知识点与工程项目实际需求紧密结合, 通过问题导向的教学方式, 激发学生的积极学习和探索。

其次, 注重学生的实际操作能力培养, 确保学生能够在现实或模拟的工程项目中锻炼实践能力。通过配备现代化的实验设备, 设立工程实训基地, 让学生有充足的机会进行实践操作, 为其未来踏入工程领域打下坚实基础。

第三, 通过产教融合, 积极与企业展开合作, 建立校企联合培养模式。将企业的实际需求和案例引入课堂, 安排学生参与公司实习, 以及联合指导学生的毕业设计, 从而让学生在学习过程中形成良好的工程素养与职业能力。

第四, 最后, 在坚持紧跟国际工程教育发展趋势的同时, 更注重本土化教学资源 and 案例的开发利用。结合国内行业特点, 强调理论与实践的完美结合, 逐步构建起适应国内电子信息行业需求的人才培养模式。此外, 大力推进教学法改革与创新, 比如翻转课堂、项目式教学、模拟创业等教学模式结合, 在发展学生基本功的同时, 着力提升学生的批判性思维、团队协作能力和终身学习的能力, 培养能够在国家和社会各种复杂工程问题中担当带头作用的高素质工程技术人才。

综上, 培养方案设计原则旨在全面贯彻工程教育专业认证标准, 立足于提高学生综合素质与创新能力, 深化学生专业知识与技能的全面发展, 既强调理论与实践的有机结合, 又加强与行业的密切配合, 为电子信息工程专业的人才培养提供科学合理的指导。

(二) 教育教学流程重构

在工程教育认证的核心理念下, 针对电子信息工程专业的教育教学流程进行重构, 不仅涉及到课程内容的更新和优化, 还包括教学方法和实践环节的革新。传统的教学模式多以理论讲授为主, 忽视了学生实践能力的培养以及创新思维的激发。为此, 重构的教育教学流程必须突破常规, 采取现代化的信息技术手段, 结合线上线下多元化的教学资源, 实现教学内容和方法的优化。

首先, 将教学内容划分为核心知识点、扩展知识点和前沿技术三个层次, 在核心知识点的掌握上, 通过设计符合工程实际的项目任务, 引导学生将理论知识应用于具体问题的解决中。其次, 教师作为导航者, 不再是知识的单向传授者, 而是通过引导学生独立探索、团队合作、情境模拟等方式, 提高学生的学习主动性和研究能力。

此外, 专业课程中应当穿插最新的行业动态、科研成果及案例分析, 使学生在解决问题的同时, 也能了解到领域内的前沿技术和最佳实践。通过这一流程的重构, 可以构建出一套既符合工程教育认证标准, 又能有效培养应用型、创新型人才的电子信息工程教育体系。

五、案例分析与实践

(一) 先进范例对比研究

在电子信息工程专业人才培养的教育改革中, 先进的教学范例具有承先启后的作用, 通过对比研究不同高等院校在工程教育认证理念下取得的成功案例, 可以为培养体系构建提供可靠的参考和借鉴。选取国内外在电子信息专业教育中表现突出的高校作为研究对象, 深入分析其人才培养方案的设计原则、课程设置的合理性、教

学方法的创新性以及学生能力培养的有效性。同时, 综合评估这些高校的教育模式与国家工程教育认证标准的契合度, 以及它们在解决电子信息专业教育中存在的问题方面所取得的成就。

通过对比分析这些高校先进范例中教学改革的具体措施和取得的效果, 结合本研究中的培养体系设计, 可以发现成功的教育改革不仅仅需要高校的自身努力, 还需要强化与行业的联系, 实现产教融合, 从而在电子信息类专业人才培养中实现理论与实践的有机结合。通过这些成功案例的分析研究, 旨在提供一种更加符合未来工程教育趋势的人才培养新模式, 以提升电子信息工程专业学生的综合素质和应用能力。

(二) 体系构建实施效果评估

在实施新构建的人才培养体系后, 对其效果进行系统的评估, 以验证其是否满足了国家工程教育认证的核心标准以及电子信息工程专业人才培养的需求。评估过程主要基于学生的学习成果, 包括知识掌握、技能运用、创新能力和综合素质四个方面进行全面的考察。评估小组由学院专家、行业代表以及其他学科教授组成, 采用半结构化访谈、课程作业分析、学生满意度调查和校外专业实践反馈等多种方式, 兼顾量化和质化分析方法, 确保评估结果的全面性与客观性。

评估结果表明, 新的培养体系在一定程度上优化了教学内容与方法, 增强了学生的工程实践与创新能力, 满足了智慧消防方向的特定要求。学生在国内外比赛中获奖率提高, 就业率及就业质量稳步提升, 毕业生通过专业认证考试的通过率也有了显著提高。同时, 评估也揭示了一些待改进之处, 如部分课程实验设备尚待更新, 实习基地与行业发展需求的衔接尚需加强。这些反馈为课程质量的持续改进提供了依据, 也为高等教育质量的提升提供了方向。

六、结论

通过系统性的研究和实证分析, 本研究建立了基于国家工程教育认证标准的电子信息工程专业人才培养新模式。该模式不仅对传统教育体系中存在的不足进行了有效改进, 而且建立了一个更为完善的教育教学流程和培养方案, 显著提升了教育质量和学生综合素质。具体来说, 通过对教育认证标准的深入解读和现状分析, 重新设计了培养方案, 秉持产教融合与质量发展的原则, 形成了一套合理理论框架与实践操作的教学流程。在这一过程中, 注重学生的创新能力和工程实践技能的培养, 让教育与行业需求保持紧密联动。

综上所述, 本研究在电子信息工程专业教育领域贡献了新的理论与实践成果, 提供了可行的改革思路和方法框架, 对现行的教育体系进行了必要的补充和完善, 对于国内外同类专业的改革与发展具有较好的参考和推广价值, 对于不断推动我国高等教育质量的全面提升起到了积极作用。

参考文献:

- [1] 文韬. 专业认证背景下电子信息类创新型工程人才培养模式研究 [J]. 长春工程学院学报 (社会科学版), 2022: 4.
- [2] 郭俊元, 韩佳慧, 刘盛余."工程教育认证"背景下环境工程专业培养目标特色建设与评价——以成都信息工程大学为例 [J]. 高教学刊, 2021: 77-80.
- [3] 李智敏. 工程教育认证下专业优化建设的研究与实践 [J]. 计算机时代, 2021: 3.
- [4] 刘阳; 田夏. 工程教育专业认证视角下的专业实践教学标准研究 [J]. 大学教育, 2021: 5.

课题来源: 河北省高等教育教学改革研究与实践项目, 《基于OBE理念的“一流、双师、三方、四能”应用创新型人才培养模式探究与实践——以电子信息工程(智慧消防方向)一流本科专业建设为例》, 课题编号: 2022GJJG451