

新工科教育背景下交通工程课程体系改革与培养创新探索

林赐云 龚勃文

(吉林大学交通学院, 吉林 长春 130022)

摘要: 由于智能交通在保障道路交通安全、提高道路运行效率、交通低碳节能减排等方面的积极作用, 国家及各级政府不断加大对智能交通系统的建设、投资和扶持力度, 交通工程专业领域人才的需求不断增加; 同时, 网联汽车、网约车、共享汽车/单车、大数据、云计算等新应用、新模式、新方法在智能交通行业的应用和发展, 使得新技术经济下智能交通行业领域对交通工程专业人才的需求趋向于应用型、创新型的高素质人才。因此, 从交通工程专业特色出发, 以智能交通发展趋势和人才需求为导向, 以实际交通问题和工程应用为核心, 进行交通工程专业课程需求分析、目标探索、课程体系改革, 对促进和提高教学质量, 培养具有实践创新能力和技术创新能力的高素质人才具有重要的意义。

关键词: 教学改革; 课程体系; 人才培养; 智能交通

目前, 我国道路交通基础设施建设已基本成型, 深化应用和效率提升成为交通发展的新方向, 为此, 国家在交通强国战略中已将智慧交通列入未来交通发展战略, 并进行有规划、有步骤的贯彻落实。

随着交通强国战略的不断落实和贯彻实施, 智慧交通领域涌现诸多新技术、新方法、新应用和新模式, 如网联汽车、车路协同、交通大数据等, 推动和促进社会经济发展的同时, 对创新性、综合型、高素质专业技术人才的需求不断增加, 对高等院校交通工程专业人才培养模式和方法提出了新的要求和挑战。

因此, 在新经济背景下, 结合国家交通发展战略和交通领域的行业需求, 综合利用“大、物、云、移、智”等前沿信息技术, 以交通系统分析、规划、设计、建设、运营、管理的基础理论为纵轴, 以前沿信息技术条件下交通安全、高效、畅通、舒适的智能交通工程应用要求为横轴, 培养具有实践创新能力和技术创新能力的高素质人才, 进行交通工程专业课程体系改革和培养方案创新, 是新经济背景下交通工程专业人才培养、专业升级改造所面临的机遇、挑战和动力。

一、交通工程专业课程体系改革的目标探索

根据教育部交通工程专业教学指导委员会对交通工程专业培养目标和培养要求的指导性意见, 结合新工程教育对人才培养的要求, 对交通工程专业课程体系改革的主要导向性思路具体如下:

(一) 注重“大工程观”培养

对于交通工程专业的本科教育而言, 我们还需要进一步完善学科的基础课程平台, 从知识基础、实践能力、思维逻辑、职业道德和社会责任感入手, 构建交通工程专业人才培养的工程教育课程体系结构, 使学生具有宽广的工程视野、多学科的知识背景、良好的个人修养和职业道德, 及其所需要的交通工程基础理论和工程知识。

(二) 以社会需求为导向

随着新技术、新方法、新应用、新商业模式在交通行业的不断涌现, 智能交通行业领域对交通工程专业人才的需求, 表现在具有良好的专业知识背景、良好的工程素质、受过一定的专业技

术训练, 并具有初步的科研能力。对应于交通工程专业本科教学的课程体系设置, 专业课程设置的广度与深度, 工程实践类课程与实际工程的对接显得十分重要。

(三) 注重实践课程系统化

实践类课程是交通工程专业教育的重要环节, 但从目前交通工程专业实践课程设置来看, 专业实习、综合课设、毕业设计等的实践课程的设计还存在问题、基础理论课程与实践课程不能有效衔接, 导致学生掌握了许多实践技能, 但不知道在实际中如何运用, 不知道实践课程中的理论基础。因此, 如何将实践课程进行有机整合和系统化, 同时与理论课程相统一, 是交通工程课程体系改革的重点。

(四) 强化校外实践基地建设

校园培养过程和环节需要打破校内外的边界、课堂和交通工程现场的边界、学生身份与企业员工的边界, 根据交通工程人才培养的特点和需求, 交通工程人才的培养环节应根据实际的交通工程项目进行工程实训。因此, 应充分利用不同的教育环境、教育资源, 与校外企业建立紧密的产学研运行机制。

二、交通工程专业课程体系建设

在高等院校课程体系建设过程中, 一般将工科类知识传授和能力培养划分为通识教育、基础教育和专业教育三大板块, 并辅以实验、实践教学, 以形成知识-应用-创新三位一体的培养模式。

在当前“厚基础、宽口径、高素质、强能力”的专业大类培养模式下, 通识教育一般由学校总体统筹, 基础教育一般由学院宏观布局, 而专业教育则根据各专业的历史沿革和行业发展趋势进行设置。因此, 交通工程课程体系建设的重点主要围绕针对智能交通行业领域的技术发展趋势和行业需求, 在与通识教育和基础教育模块进行有限衔接的同时, 从专业理论基础和实践创新方面进行课程体系建设, 建设的重点在于:

(一) 交通工程理论教学内容优化

在对行业应用和创新发展的基础上, 结合前沿技术对道路交通规划、设计、建设、管控、运营的潜在影响, 结合通识教育和基础教育课程的理论基础, 对交通工程专业基础理论教学内

容进行衔接、优化与调整。同时,通过锻炼学生对理论知识的初步运用能力,巩固理论知识点,建立有序衔接的专业课程知识体系和实践环节。

(二) 交通工程综合课程体系构建

为避免理论教学内容与实践教学环节之间的相互脱节,保证理论与实践的相互衔接,需明确课程体系建设和目标,明晰各个课程建设的目标达成度,并在教学实践过程中不断进行优化和调整。

(三) 课程体系建设实践效果评价

前沿信息技术发展不断推动智能交通领域应用革新和技术创新。课程体系建设的实践效果评价不仅需要从教学规律、课程的系统性出发,还要从行业领域中就业学生的专业技术能力和实践创新能力出发进行综合评价,以实现课程体系建设与行业发展趋势及国家发展战略相适应,与时俱进。

三、交通工程专业课程体系改革保障措施

由于交通工程人才的培养是培养知识、能力、人格全面发展的高级专业人才,起点高、要求严。因此,从宏观层面上,为满足人才培养的需求,结合目前交通工程专业的实际现状,建设一直具有改革创新教育理念的教师队伍、建立长期合作的校企关系、发展友好的国际培养模式是未来交通工程专业发展迫切需要解决的问题。

(一) 高水平的教师队伍建设

要实施交通工程课程体系改革,首先要拥有一直理论水平高、工程实践经验丰富、能够满足优秀工程技术人才培养要求的高质量的教师队伍。目前我系的教师均拥有博士学位,均长期从事科研工作,但对行业的业务需求了解不充分。建议制定相关的制度,使教师有计划、有针对性了解交通行业实际应用需求和业务流程,促进理论研究与工程实际相结合,同时加强对交通行业工程领域的认知,提高理论教学和实践教学水平。

(二) 建立长期校企合作关系

认识实习和专业实习是交通工程专业实践能力培养的重要环节,重点在于加强对交通工程现实问题和工程实践的了解。在毕业设计之前安排的企业专业实习,实际上是原毕业实习的拓展,无论从时间还是从实习方式上看,都给予了学生更多现场沟通与解决实际工程问题的空间和机会,使毕业论文选题紧密结合交通运输领域中的实际问题,培养学生灵活运用基础理论与专业知识、发挥创新意识与解决实际问题的能力。然而,在实施过程中发现,寻找合适的对口交通企业非常困难,主要是合作的校企双方不能平衡各自的权利与义务,企业无法安排学生短期的实习活动,更不能承担可能出现的事故风险。因此,建议依靠校企合作平台,与合适的对口企业签订双赢的长期合作协议,明确各自的权利与义务,并建立起公平合理的评估考核制度,逐步完善长期对口的校企合作关系。

(三) 精简课程的门类设置

在现有的课程体系方案中安排的课程门类较多,学分安排过

于分散,重点课程和主干课程的学分不足,而次要课程和选修课程的门类与分配的学分数量偏多,有必要进一步进行课程体系改革。另外,随着科学技术的不断创新与发展,原有的课程体系中对专业内容进行更新和补充,增加了不少选修课程,新设置的专业课程越来越多,使得原本紧张的每门课程的可用课时越来越少,由此引发的课程数量与学时分配之间的矛盾就越来越大,这就促使课程体系改革势在必行。因此,本次课程体系改革的重点应该是强干削枝,强化专业基础课的地位和作用,减少次要课程与选修课的门类与学分。

四、结语

在新的技术经济下,随着“大、物、云、移、智”等前沿信息技术与传统交通行业的不断深入融合,不断推动交通行业向信息化、智能化、网络化方向发展,不断涌现出新的交通产品、服务模式和业态。具备实践创新能力和技术创新能力、多学科交叉素质和能力的人才成为未来交通发展急需的主力军和储备力量。对高校交通工程专业的人才培养提出了新的挑战,迫切需要对我有的交通工程专业人才培养模式和课程体系进行改革和创新。

参考文献:

- [1] 马丽霞, 屈晓阳, 顾勇飞. 创新型实验教学体系的构建 [J]. 中国大学教学, 2010 (10): 67-69.
- [2] 胡明伟, 崔海鹏. 交通工程专业实验教学体系的设计 [J]. 实验技术与管理, 2011, 28 (07): 28-31.
- [3] 秦钢年, 黄大明, 卢福宁等. 构建适应创新型人才培养的实验教学体系 [J]. 实验室研究与探索, 2012, 31 (01): 101-104.
- [4] 苏国韶, 张小飞, 秦钢年. 综合型与创新型实验教学的改革与实践 [J]. 高教论坛, 2010 (02): 58-60+88.
- [5] 严海, 张金喜. 面向培养卓越工程师的交通工程专业课程体系探讨 [J]. 教育教学论坛, 2013 (33): 226-227.
- [6] 吕悦晶, 李程, 王春梅. 面向行业需求的交通工程专业教学体系改革与研究 [J]. 中国电力教育, 2013 (19): 55-57.
- [7] 欧冬秀. 面向卓越计划的交通工程专业课程体系改革 [J]. 大学 (学术版), 2013 (03): 22-29+14.
- [8] 邓建华. 交通工程专业实验教学体系研究 [J]. 实验室研究与探索, 2021, 30 (01): 123-125+174.
- [9] 翁剑成. 互动型交通工程设计综合课程体系建设的探讨 [J]. 土木建筑教育改革理论与实践, 2019, 11 (3): 202-205.

基金项目: 2021 吉林省高等教育教学改革研究课题; 吉林大学本科教学改革研究项目 (2021XZD028); 吉林大学课程思政“学科育人示范课程”项目 (SK2021071)。

作者简介: 林赐云 (1980-), 男, 汉族, 福建漳浦, 博士, 副教授, 主要从事智慧交通教学与科研工作。

通信作者: 龚勃文 (1982-), 女, 汉族, 黑龙江伊春, 博士, 副教授, 主要从事智慧交通教学与科研工作。